DOI: 10.14267/phd.2016017

Ebben a keretrendszerben megmutatja, hogy egy adott ár mellett értékesített termékek száma n-szerese a az ennél közvetlenül alacsonyabb ár mellett értékesített termékek számának, ahol n az iparágban működő vállalatok száma. Úgy találja továbbá, hogy az átlagos fizetett ár nem függ attól, hogy hány különböző áron ajánlják a piacon a terméket. Kutlu (2009) az árdiszkrimináció hatásait egy Stackelberg-modell keretén belül vizsgálja és arra az eredményre jutott, hogy a követő vállalat alkalmaz csak árdiszkriminációt, a vezető vállalat számára nem jelent előnyt semmilyen fajta árdiszkrimináció alkalmazása. Azonban ez az eredmény nem bizonyul robusztusnak, amennyiben a vezető vállalat határköltsége alacsonyabb a követő vállalat határköltségénél. Mukherjee (2010) megmutatta, hogy ebben az esetben mindkét vállalat alkalmaz árdiszkriminációt.

Ebben a tanulmányban a Hazledine (2006) által leírt árdiszkriminációt vizsgáljuk, azonban szimmetrikus modell helyett aszimmetrikus vállalatokat vezetünk be.[3] Legfőbb eredményünk az, hogy bármilyen aszimmetrikus Cournot-oligopóliumot tekintve a mennyiségekkel súlyozott átlagos ár független az árdiszkrimináció mértékétől, így a standard egyáras Cournot-modell ezzel kapcsolatos következtetései érvényesek maradnak árdiszkrimináció mellett is.

[3]Johnson és Myatt (2006) írja le a Cournot-típusú árdiszkrimináció egy alternatív modelljét.

DOI: 10.14267/phd.2016017

2.2. A modell és az eredmények

Tekintsünk egy aszimmetrikus Cournot-oligopóliumot. A vállalatok homogén terméket gyártanak és minden vállalat konstans határköltséggel rendelkezik. Összesen m vállalat van az iparágban; ezek határköltségei eltérnek. Az i. vállalat ($i = 1, 2, \ldots m$) határköltsége c_i. A könnyebb kezelhetőség kedvéért legyen $c \equiv \sum_{i=1}^{m} c_i$. A fogyasztók értékelései eltérnek egymástól és minden fogyasztó legfeljebb egy egységnyit vásárolnak a termékből. A vállalatok ismerik a fogyasztók értékeléseit és képesek megakadályozni a termék újraértékesítését.

Feltesszük, hogy a vállalatok a fogyasztókat értékeléseik alapján különböző csoportokba sorolják. A csoportok számát jelöljük K-val. A k. csoport (ahol $k \leq K$) számára a termék ára a következő:

$$p^k = a - Q^k \tag{2.1}$$

ahol $Q^k \equiv \sum_{j=1}^{k} q^j$ az 1-től k. csoportig bezárólag értékesített teljes mennyiség, míg $q^j = \sum_{i=1}^{m} q_i^j$ és q_i^j jelöli az i. vállalat által a j. csoportnak nyújtott mennyiséget. A számítások egyszerűsítése céljából a következő jelölést vezetjük még be: $q_{-i}^j \equiv q^j - q_i^j$.

A modell motivációjának megértéséhez tekintsük például a légitársaságok piacát. Itt egységnyi jegyet vásárolnak a fogyasztók, az árdiszkrimináció pedig széles körben elterjedt gyakorlat. A fogyasztók jellemzően különböző időpontokban jelennek meg a piacon és értékelésük negatívan korrelál a jegyvásárlás és a járat indulása közötti időtartam hosszával (lásd Gale (1993)).

DOI: 10.14267/phd.2016017

Adott kereslet és költségfüggvények mellett az i. vállalat döntési problémája egy olyan $(q_i^1, q_i^2, \dots q_i^K)$ mennyiségi menü megtervezése, amely maximalizálja a cég profitját, a többi cég által kínált mennyiségeket adottnak tekintve. Formálisan ezt a következő formában írhatjuk fel:

$$\begin{aligned} \max_{q_i^1, q_i^2, \dots, q_i^K} \pi_i &= \sum_{k=1}^{K} (p^k - c_i) q_i^k \\ &= \sum_{k=1}^{K} (a - \sum_{l=1}^{m} \sum_{j=1}^{k} q_l^j - c_i) q_i^k. \end{aligned} \tag{2.2}$$

Deriválva a (2.2) egyenlet jobboldalát rendre a q_i^k $(k = 1, 2, \dots K.)$ döntési változók szerint megkapjuk a profitmaximalizás elsőrendű feltételeit. Ezeket a következő formában írhatjuk fel:[4]

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_i}{\partial q_i^k} &= a - \sum_{l=1}^{m} \sum_{j=1}^{k} q_l^j - q_i^k - \sum_{j=k+1}^{K} q_i^j - c_i \\ &= a - q_i^k - \sum_{j=1}^{K} q_i^j - \sum_{j=1}^{k} q_{-i}^j - c_i = 0 \end{aligned} \tag{2.3}$$

Ezután a k. egyenletből kivonva a $k+1$. egyenletet, a következő eredményt kapjuk:

$$q_i^{k+1} - q_i^k + q_{-i}^{k+1} = q^{k+1} - q_i^k = 0 \tag{2.4}$$

[4] A másodfokú feltételek az alábbiak:

$$\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial q_i^k \partial q_i^l} = \begin{cases} 1, & \text{ha} \quad k \neq l \\ 2, & \text{ha} \quad k = l \end{cases}$$

Így tehát a Hesse-mátrix negatív definit.

DOI: 10.14267/phd.2016017

minden ($i = 1, 2, \ldots m$) vállalat esetében. Összegezve ezeket a kifejezéseket i szerint:

$$q^k = mq^{k+1} \tag{2.5}$$

vagy

$$q^k = m^{K-k}q^K \tag{2.6}$$

A következő eredmény közvetlenül következik a fentiekből:

2.1. állítás. *Az aszimmetrikus Cournot-oligopóliumban az árdiszkrimináció arra az eredményre vezet, hogy a k. fogyasztói csoportnak értékesített termékek mennyisége m-szerese a $k+1$. fogyasztói csoport számára értékesített termékek mennyiségének, ahol m a vállalatok száma.*

A fenti eredmény mögött meghúzódó intuíció az, hogy a vállalatokat a magasabb ár magasabb kibocsátásra ösztönzi.

Emellett $k = 1$ esetén az (2.3) egyenlet a következőre egyszerűsödik:

$$a - q^1 - \sum_{j=1}^{K} q_i^j - c_i = 0 \tag{2.7}$$

$i = 1, 2, \ldots m$ értékekre. Így bármilyen i és i' mellett:

$$a - q^1 - \sum_{j=1}^{K} q_i^j - c_i = a - q^1 - \sum_{j=1}^{K} q_{i'}^j - c_{i'} \tag{2.8}$$

amiből

$$\sum_{j=1}^{K} q_i^j + c_i = \sum_{j=1}^{K} q_{i'}^j + c_{i'} \tag{2.9}$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

Visszahelyettesítve ezt az i., illetve az i' vállalat k. elsőrendű feltételébe:

$$q_i^k + \sum_{j=1}^{k} q_{-i}^j = q_{i'}^k + \sum_{j=1}^{k} q_{-i'}^j \tag{2.10}$$

vagy

$$\sum_{j=1}^{k-1} q_i^j = \sum_{j=1}^{k-1} q_{i'}^j \tag{2.11}$$

Ebből azt következik, hogy minden $i, i' = 1, 2, \ldots m$ esetén:

$$\begin{aligned} q_i^k &= q_{i'}^k \qquad \text{minden} \quad k = 1, 2, \ldots, K-1. \\ q_i^K + c_i &= q_{i'}^K + c_{i'}. \end{aligned} \tag{2.12}$$

A vállalatok ugyanazon mennyiséget gyártják minden relatíve magas értékeléssel bíró fogyasztói csoport számára és a cégek közti aszimmetriát csupán a legalacsonyabb értékeléssel rendelkező fogyasztók számára ajánlott termékmennyiség tükrözi.

2.2. állítás. *Aszimmetrikus Cournot-oligopóliumban a vállalatok azonos mennyiséget gyártanak minden fogyasztói szegmensben, leszámítva a legalacsonyabb értékeléssel bíró fogyasztók részpiacát. Ebben a szegmensben a leginkább költséghatékony vállalat kínálja a legnagyobb mennyiséget, a második leghatékonyabb cég ajánlja a második legnagyobb mennyiséget, és így tovább. Az ebben a szegmensben értékesítésre ajánlott mennyiségek különbségei megegyeznek a vállalatok határköltségeinek különbségével.*

Az egyensúlyi mennyiségek kiszámításához tekintsük az alábbiakat. Össze-

DOI: 10.14267/phd.2016017

gezve i különböző értékeire az elsőrendű feltételeket $k = K$ mellett:

$$\begin{aligned} 0 &= ma - c - q^K - \sum_{j=1}^{K} q^j - (m-1)\sum_{j=1}^{K} q^j \\ &= ma - c - q^K - m\sum_{j=1}^{K} q^j \\ &= ma - c - q^K - m\sum_{j=1}^{K} m^{k-j} q^K \\ &= ma - c - q^K \left(1 + m\frac{m^K - 1}{m-1}\right) \end{aligned} \tag{2.13}$$

Ebből pedig az következik, hogy:

$$q^K = \frac{(ma-c)(m-1)}{m^{K+1}-1} \tag{2.14}$$

Az (2.12) egyenletből azt kaptuk, hogy $m(q_i^K + c_i) = q^K + c$. Behelyettesítve ebbe az (2.14) egyenletben q^K értékére kapott kifejezést, azt kapjuk, hogy:

$$q_i^K = \frac{\frac{(ma-c)(m-1)}{m^{K+1}-1} + c - mc_i}{m} \tag{2.15}$$

Az (2.2) állítás és az (2.6) egyenlet az (2.14) egyenlettel együtt az alábbi következménnyel jár:

2.3. állítás. *Aszimmetrikus Cournot-oligopólium esetén az árdiszkrimináció a következő egyensúlyi kimenetre vezet ($k = 1, \ldots, K-1$ and $i = 1, 2, \ldots, m$):*

$$q_i^{k*} = \frac{(m^{K-k-1})(ma-c)(m-1)}{m^{K+1}-1}, \qquad q_i^{K*} = \frac{\frac{(ma-c)(m-1)}{m^{K+1}-1} + c - mc_i}{m}$$

$$p^{k*} = a - (ma-c)m^{K-k}\frac{m^k - 1}{m^{K+1}-1}$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

Az alábbiakban megvizsgáljuk az árdiszkrimináció következményeit a piaci átlagár tekintetében. A mennyiségekkel súlyozott átlagos árat a következőképpen definiáljuk:

$$p_{av}^K \equiv \frac{\sum_{k=1}^K p^k q^k}{Q^K} \tag{2.16}$$

2.4. állítás. *Aszimmetrikus Cournot-oligopólium esetén a mennyiségekkel sú-lyozott átlagos ár nem függ az árdiszkrimináció mértékétől. Formálisan fogal-mazva bármilyen K-ra*

$$p_{av}^K = p_{av}^{K+1}$$

Bizonyítás. Az (2.3) állításból következik, hogy

$$Q^K = \sum_{k=1}^K q^j = (ma - c)\frac{m^K - 1}{m^{K+1} - 1} \tag{2.17}$$

Behelyettesítve ezt és az egyensúlyi értékeket az (2.16) egyenletbe, azt kapjuk,

DOI: 10.14267/phd.2016017

hogy:

$$
\begin{aligned}
p_{av}^K &= \frac{\sum_{k=1}^K (a-(ma-c)m^{K-k}\frac{m^k-1}{m^{K+1}-1})m^{K-k}\frac{(ma-c)(m-1)}{m^{K+1}-1}}{(ma-c)\frac{m^K-1}{m^{K+1}-1}} \\
&= \frac{\sum_{k=1}^K (a-(ma-c)m^{K-k}\frac{m^k-1}{m^{K+1}-1})m^{K-k}(m-1)}{m^K-1} \\
&= \frac{\sum_{k=1}^K am^{K-k}(m-1)}{m^K-1} - \frac{\sum_{k=1}^K (ma-c)m^{K-k}\frac{m^k-1}{m^{K+1}-1}m^{K-k}(m-1)}{m^K-1} \\
&= a-(ma-c)(m-1)\frac{\sum_{k=1}^K m^{2K-2k}(m^k-1)}{(m^k-1)(m^{K+1}-1)} \\
&= a-(,a-c)(m-1)\frac{\sum_{k=1}^K m^{2K-k}-\sum_{k=1}^K m^{2K-2k}}{(m^K-1)(m^{K+1}-1)} \\
&= a-(ma-c)(m-1)\frac{\frac{m^K(m^K-1)}{m-1}-\frac{m^{2K}-1}{m^2-1}}{(m^K-1)(m^{K+1}-1)} \\
&= a-(ma-c)\frac{m^{2K}-m^K-\frac{m^{2K}-1}{m+1}}{(m^K-1)(m^{K+1}-1)} \\
&= a-(ma-c)\frac{\frac{(m^{2K}-m^K)(m+1)-m^{2K}+1}{m+1}}{(m^K-1)(m^{K+1}-1)} \\
&= a-(ma-c)\frac{\frac{m^{2K+1}-m^{K+1}-m^K+1}{m-1}}{(m^K-1)(m^{K+1}-1)} \\
&= a-\frac{ma-c}{m+1} \qquad (2.18)
\end{aligned}
$$

■

2.1. következmény. *Amennyiben $m=1$ a mennyiségekkel súlyozott átlagos ár megegyezik a standard monopolárral, azaz:*

$$p_{av}^K = \frac{a+c_1}{2}$$

2.2. következmény. *Amennyiben $m \to \infty$ a mennyiségekkel súlyozott átlagos*

DOI: 10.14267/phd.2016017

ár tart az iparági átlagos határköltséghez, azaz:

$$\lim_{m\to\infty} p_{av}^{K} \to c_a$$

ahol $c_a \equiv \frac{c}{m}$.

2.3. Összefoglalás

A tanulmányban megmutattuk, hogy az aszimmetrikus Cournot-modellben a mennyiségekkel súlyozott átlagos ár nem függ az árdiszkrimináció mértékétől. Amennyiben a vállalatok költségei eltérnek, a vállalatok a legtöbb fogyasztói csoport számára ugyanakkora mennyiséget termelnek és csupán a legalacsonyabb értékeléssel rendelkező csoport számára fognak nagyobb mennyiséget ajánlani a költséghatékonyabb vállalatok. Megmutattuk, hogy a termék ára minden szegmensben a közvetlenül alacsonyabb ár többszöröse lesz.

DOI: 10.14267/phd.2016017

3. fejezet

Progresszív bónuszok egy térbeli Bertrand-duopóliumban

3.1. Bevezetés

A menedzserek esetében alkalmazott javadalmazási rendszer és a profit-maximalizálás kapcsolata mind a közgazdaságtani elmélet, mind a menedzseri gyakorlat szempontjából érdekes[1] [2]. Egyrészről láthatjuk, hogy megfelelő java-dalmazási rendszert alkalmazva, a tulajdonos elkötelezheti magát egy olyan piaci stratégia mellett, a közvetlen profitmaximalizálásra törekvő visel-kedéssel összehasonlítva növelheti profitját. Másrészről ezek az eredmények gyakorlati iránymutatást adhatnak a különböző javadalmazási rendszerek

[1]A fejezet az alábbi cikk alapján készült: Bakó, B – Kálecz-Simon, A., 2013, Progressive bonuses in a spatial Bertrand duopoly. *Society and Economy*, 35(4), 531-538.

[2]A cégen belüli ösztönzés irodalmába jó bevezetést ad Pendergast (1999)

DOI: 10.14267/phd.2016017

összehasonlítása során.

A terület alapvető cikkeit Vickers (1985), Fershtman és Judd (1987), illetve Sklivas (1987) írta. A Cournot-oligopóliummal kapcsolatos eredményeket Jansen és társai (2009) összegzi, míg a Bertrand-oligopólium esetét Jansen és társai (2007) tárgyalja.

A menedzserek ösztönzéséről szóló elméleti cikkek csaknem kizárólagos módon lineáris javadalmazási rendszerekre összpontosítanak. Az analitikus kezelhetőség problémáján kívül a legfőbb érv ezen megközelítés mellett a Holmstrom és Milgrom (1987) által ismertetett érvelés, ahol a szerzők megmutatják, hogy dinamikus helyzetekben a lineáris javadalmazási rendszerek meglehetősen robusztusak és bizonyos feltételek mellett optimális megoldást adhatnak a megbízó-ügynök problémára.

Némileg hasonló állítást tesz Basu és Kalyanaram (1990), akik azt hangsúlyozzák, hogy a lineáris szerződéseket sokkal egyszerűbb megértik a felek. A szerzők arra az eredményre jutnak, hogy az általuk használt exponenciális hasznosságfüggvényben az inkább kockázatkerülő ügynököket implikáló paraméterértékek mellett a lineáris javadalmazási rendszerek bizonyulnak jobbnak, míg az olyan paraméterértékek mellett, amelyek kevésbé kockázatkerülő ügynökökhöz tartoznak, a nemlineáris javadalmazási rendszerek tűnnek előnyö-sebbnek. A lineáris, illetve a darabonként lineáris javadalmazási rendszerek összehasonlítása során Chen és Miller (2009) arra jutottak, hogy míg a lineáris javadalmazási rendszerek jobbak lehetnek abban az esetben, ha exponenciális hasznossági függvényeket tételezünk, amennyiben az ügynökök hasznossági függvényének formája hatványfüggvénynek felel meg, a darabon-

DOI: 10.14267/phd.2016017

ként lineáris javadalmazási rendszerek kedvezőbbek.

A menedzseri ösztönzők kérdését tanulmányunkban egy Hotelling (1929) cikkére építő térbeli Bertrand-modell keretrendszerén belül vizsgáljuk. Megmutatjuk egyrészről azt, hogy a progresszív bónuszok rendszere növelheti a tulajdonos profitját egy térbeli Bertrand-verseny esetén, továbbá elősegítheti a cégek összejátszását.

3.2. A modell

Egy térbeli Bertrand-duopóliumot vizsgálunk. A két vállalat rendre a 0 és 1 pontokon helyezkedik el, a vásárlók pedig a két pontot összekötő szakaszon helyezkednek el. A vásárlók eloszlása ezen a szakaszon egyenletes. A két cég ugyanazon konstans határköltséggel szembesül, amit nullára normalizáltunk. Az a vásárló, amelyik a $x \in [0,1]$ pontban helyezkedik el, az i. $(i = 1,2)$ cégtől vásárolva kifizeti az i. cég által megszabott árat, illetve ezen felül az utazási költséget, ami t egységköltség, illetve x pont és a cég elhelyezkedési közti távolság szorzatával egyezik meg: $p_i + t|l_i - x|$, ahol $l_i \in \{0,1\}$ az i. cég elhelyezkedése. Minden vásárló legfeljebb egy jószágot vásárol. Feltesszük továbbá, hogy a vásárlók értékelései megfelelően magasak, így egyensúlyban minden fogyasztó legalább egy jószágot vásárol. A cégek döntéseit rendre azok menedzserei hozzák meg, akik saját jövedelmüket akarják maximalizálni. Jövedelmük egyrészt a vállalat teljesítményétől függ, másrészt pedig a cég tulajdonosa és a menedzser közötti szerződéstől. Vizsgálatunkat három szerződéstípusra korlátozzuk:

DOI: 10.14267/phd.2016017

- *Közvetlen profitmaximalizálás.* A menedzser fizetése kizárólag a vállalat profitjától függ: az általa kapott juttatás: $F_i + r\pi_i$, ahol F_i az i. cég menedzserének fizetett fix juttatás, r a menedzser nyereségrészesedésének aránya. Így a menedzser a cég profitfüggvényét maximalizálja: π_i.

- *Arányos bónusz.* A menedzser fizetése nem csupán a vállalat profitjától, hanem egy jövedelmezőségi mértéktől, az egy termékre eső árréstől is függ: $F_i + r\pi_i + bp_i$, ahol p_i a normalizált ár, vagyis tulajdonképpen az egy termékre eső árrés. Így a menedzser a következő kifejezést maximalizálja: $\pi_i + \lambda_i p_i$, ahol $\lambda_i \equiv \frac{b}{r}$. Ez a a tulajdonos által megválasztott együttható azt mutatja, hogy a menedzser által kapott profitrészedéshez képest mekkora a bónusz nagysága. Könnyen megmutatható, hogy modellünkben ez ekvivalens más típusú, az irodalomban vizsgált bónuszokkal: a mennyiségi bónusszal vagy a piaci részesedésen alapuló bónusszal.[3]

- *Progresszív bónusz.* A menedzser fizetése nem csupán a vállalat profitjától függ, de magában foglal egy, az árréssel progresszívan növekvő bónuszt is: $F_i + r\pi_i + bp_i^2$. Így a menedzser a következő függvényt maximalizálja:[4]: $\pi_i + \lambda_i p_i^2$.

Az irodalomban szintén tárgyalt relatív profitmaximalizálás tárgyalásától eltekintük, mivel könnyen belátható, hogy keretrendszerünkben a tulajdonos

[3] Lásd a fejezethez tartozó függeléket.

[4] A progresszív kapcsolat megragadásának érdekében az árrés szigorúan konvex függvényét alkalmaztuk

DOI: 10.14267/phd.2016017

számára optimális szerződés alapján a menedzser jutalmat kapna versenytársa profitjának növeléséért, így ez nem megvalósítható.

Az általunk vizsgált játék a következő. A cég tulajdonosa a vállalat profitját szeretné maximalizálni[5], a menedzserek pedig a jövedelmüket. Az első időszakban a cégek valamilyen szerződést ajánlanak a menedzsereknek, meghatározva a profitrészesedés arányát, illetve esetlegesen a bónuszstruktúrát és a bónusz arányát a profitrészesedéshez viszonyítva (λ). A második időszakban a menedzserek meghozzák árdöntéseiket és a piac kitisztul.

A későbbi összehasonlítás céljából megismétlünk egy jól ismert eredményt: amennyiben mindkét vállalat közvetlenül a profitját maximalizálja (azaz ha mindkét menedzser számára a profitmaximalizálást egyedüli célként kitűző szerződést ajánl a tulajdonos), akkor az i. cég számára a profitmaximalizáló ár $p_i = \frac{p_j+t}{2}$ lesz, ahol p_j a másik cég által szabott ár, így mindkét cég t árat szab meg és mindkét vállalat $\frac{t}{2}$ profitot ér el.

3.3. Eredmények

Ha az i. vállalat menedzsere számára a tulajdonos arányos bónuszt ajánl a szerződésben, a következő ár maximalizálja a menedzser fizetését (a bónuszegyüttható és a másik vállalat által megszabott ár függvényében): $p_i = \frac{p_j+t(1+2\lambda_i)}{2}$, ahol $j \neq i$. Ezt felhasználva a következő állításokat tehetjük:

[5]A profit számításánál az irodalommal összhangban nem vesszük figyelembe a menedzser bérköltségét. Amennyiben az r profitrészesedés megfelelően alacsony, eredményeink közelítőleg megegyeznek a „valódi” profitmaximalizás szerinti eredménnyel.

DOI: 10.14267/phd.2016017

3.1. állítás. *Amennyiben az i. vállalat menedzsere számára a tulajdonos arányos bónuszt ajánl a szerződésben, a j. vállalat menedzsere számára pedig a tulajdonos a profitmaximalizálást egyedüli célként kitűző szerződést ajánl, akkor az egyensúlyi árak és profitok rendre:*

$$p_i = \frac{3t}{2}, \qquad p_j = \frac{5t}{4}$$
$$\pi_i = \frac{9t}{16}, \qquad \pi_j = \frac{25t}{32}$$

3.2. állítás. *Amennyiben mindkét vállalat menedzserének szerződése arányos bónuszt tartalmaz, akkor az egyensúlyi árak és profitok rendre:*

$$p_i = 2t, \qquad p_j = 2t$$

$$\pi_i = t, \qquad \pi_j = t$$

Ha az i. vállalat menedzsere számára a tulajdonos progresszív bónuszt tartalmazó szerződést ajánl, a következő ár maximalizálja a menedzser fizetését (a bónuszegyüttható és a másik vállalat által megszabott ár függvényében): $p_i = \frac{p_j+t}{2(1-\lambda_i t)}$. Ezt kihasználva három további állítást tehetünk:

3.3. állítás. *Ha az i. vállalat menedzsere számára a tulajdonos progresszív bónuszt ajánl a szerződésben, a j. vállalat menedzsere számára pedig a tulajdonos a profitmaximalizálást egyedüli célként kitűző szerződést ajánl, akkor az egyensúlyi árak és profitok rendre:*

$$p_i = \frac{3t}{2}, \qquad p_j = \frac{5t}{4}$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

$$\pi_i = \frac{9t}{16}, \qquad \pi_j = \frac{25t}{32}$$

3.4. állítás. *Ha az i. vállalat menedzsere számára a tulajdonos progresszív bónuszt ajánl a szerződésben, a j. vállalat menedzserének szerződése pedig arányos bónuszt tartalmaz, akkor az egyensúlyi árak és profitok rendre:*

$$p_i = \frac{7t}{3}, \qquad p_j = \frac{5t}{2}$$

$$\pi_i = \frac{49t}{36}, \qquad \pi_j = \frac{25t}{24}$$

3.5. állítás. *Ha mindkét vállalat menedzserének szerződése progresszív bónuszt tartalmaz, akkor az egyensúlyi árak és profitok rendre:*

$$p_i = p_{coll}, \qquad p_j = p_{coll}$$

$$\pi_i = \pi_{coll}, \qquad \pi_j = \pi_{coll}$$

Ebben az esetben, amennyiben fenntartanánk a feltevést, hogy nincs felső korlát a fogyasztók értékelésére, az azt jelentené, hogy az optimális ár sem lenne véges; ennélfogva a valósághoz közelebb álló korlátos fogyasztói értekelés mellett mindkét vállalat a kolluzív árat szabná meg és az összejátszás melletti profitot érné el.

3.4. Összefoglalás

Habár eléggé valószínűtlen, hogy a valóságban a szerződések valamilyen jövedelmezőségi mérőszám négyzetén alapuljanak, ezt a gyakorlatban jól

DOI: 10.14267/phd.2016017

megközelítheti több jövedelmezőségi cél kitűzése, progresszíven növekvő bónuszrendszerrel. Láthatunk, hogy a vizsgált stratégiák halmazán a progresszív bónuszrendszer alkalmazása gyengén domináns stratégia, így bizonyos esetekben növelheti a vállalat profitját. Megmutattuk továbbá, hogy amennyiben mindkét tulajdonos rendre ilyen típusú szerződést ajánl a saját vállalatát irányító menedzsernek, az elősegítheti az összejátszást az iparágban.

DOI: 10.14267/phd.2016017

3.5. Függelék

A jövedelmezőségi, a mennyiségi és a piaci részesedésen alapuló bónuszok ekvivalenciája

Az i. vállalat menedzsere, amennyiben a tulajdonos mennyiségi bónuszt ajánl számára a szerződésben, a $\pi_i + \lambda_i q_i$ kifejezést maximalizálja, ahol q_i az értékesített egységek száma. Magától értetődik, hogy modellünkben q_i egyben az i. vállalat piaci részesedése is, így csupán azt kell megmutatnunk, hogy ez a javadalmazási rendszer ugyanarra az eredményre vezet, mint a tanulmányunkban javasolt jövedelmezőségi bónusz. A menedzser fizetését mennyiségi bónusz mellett a következő ár maximalizálja: $p_i = \frac{-\lambda_i + p_j + t}{2}$.
Tegyük fel, hogy a $\lambda_i = \alpha$ együttható maximalizálja mennyiség bónusz esetén a tulajdonos kifizetését. Ha a menedzser jövedelmezőség alapján kapna bónuszt, akkor a $p_i = \frac{p_j + t(1+2\lambda_i)}{2}$ árat választaná. Az utóbbi esetben a $\lambda_i = \frac{-\alpha}{2t}$ együtthatót választva ugyanazon kimenethez jutunk, mint a mennyiségi bónusz alkalmazása esetén.
Tegyük fel most, hogy jövedelmezőségi bónusz esetén $\lambda_i = \beta$ együttható maximalizálja a tulajdonos kifizetését. Az a tulajdonos, aki mennyiségi bónuszt ajánl a menedzsernek, el tudja érni ugyanezt a kimenetet, ha $\lambda_i = -2t\beta$ együtthatót választja. ■
Láthatjuk, hogy az optimális lambdák előjele különböző, így elképzelhető, hogy a szerződés nem valósítható meg olyan formában, hogy a tulajdonos mennyiségi vagy piaci részesedésen alapuló bónuszt ajánl.

DOI: 10.14267/phd.2016017

A menedzser döntése

Arányos bónusz

Az i. vállalat menedzsere a következő kifejezést maximalizálja:

$$U = \frac{-p_i + p_j + t}{2t} p_i + \lambda_i p_i,$$

így az elsőrendű feltétel:

$$\frac{\partial U}{\partial p_i} = \lambda_i - \frac{p_i}{2t} + \frac{-p_i + p_j + t}{2t} = 0.$$

Progresszív bónusz

Az i. vállalat menedzsere a következő kifejezést maximalizálja:

$$U = \frac{-p_i + p_j + t}{2t} p_i + \lambda_i p_i^2,$$

így az elsőrendű feltétel:

$$\frac{\partial U}{\partial p_i} = 2\lambda_i p_i - \frac{p_i}{2t} + \frac{-p_i + p_j + t}{2t} = 0.$$

Optimális ösztönzők

Arányos bónusz és közvetlen profitmaximalizálás

Tegyük fel, hogy az i. cég menedzsere szerződése alapján arányos bónuszt kap, míg a j. vállalat menedzserének jövedelme kizárólag a profittól függ. Ebben az esetben a menedzserek az alábbi árakat választják:

$$p_i = \frac{3t + 4\lambda_i t}{3}, \qquad p_j = \frac{3t + 2\lambda_i t}{3}$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

Ennek megfelelően az i. cég tulajdonosa a következő elsőrendű feltétel szerint maximalizálja profitját:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_i} = \frac{(3 - 8\lambda_i)t}{9} = 0,$$

ennélfogva

$$\lambda_i = \frac{3}{8}.$$

Arányos bónusz mindkét menedzser számára

Amennyiben mindkét tulajdonos olyan szerződést kínál a cégét irányító menedzsernek, amely arányos bónuszt tartalmaz, akkor a menedzserek a következő árakat választják:

$$p_i = \frac{3t + 4\lambda_i t + 2\lambda_j t}{3}, \qquad p_j = \frac{3t + 2\lambda_i t + 4\lambda_j t}{3}$$

Ennek megfelelően az i. cég tulajdonosa a következő elsőrendű feltétel szerint maximalizálja profitját:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_i} = \frac{(3 - 8\lambda_i + 2\lambda_j)t}{9} = 0,$$

ennélfogva

$$\lambda_i = \frac{3 + 2\lambda_j}{8}.$$

Hasonló feltételt vezethetünk le a j. vállalat esetére is. Ezek alapján kiszámíthatjuk az optimális együtthatókat:

$$\lambda_i = \lambda_j = \frac{1}{2}.$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

Progresszív bónusz és profitmaximalizálás

Tegyük fel, hogy az i. cég menedzsere szerződése alapján progresszív bónuszt kap, míg a j. vállalat menedzserének jövedelme kizárólag a profittól függ. Ebben az esetben a menedzserek az alábbi árakat választják:

$$p_i = \frac{3t}{3 - 8\lambda_i t}, \qquad p_j = 3t - 4\lambda_i t^2 3 - 8\lambda_i t$$

Ennek megfelelően az i. cég tulajdonosa a következő elsőrendű feltétel szerint maximalizálja profitját:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_i} = \frac{18t^2(1 - 8\lambda_i t)}{(3 - 8\lambda_i t)^3} = 0,$$

ennélfogva

$$\lambda_i = \frac{1}{8t}.$$

Progresszív bónusz és arányos bónusz

Tegyük fel, hogy az i. cég menedzsere szerződése alapján progresszív bónuszt kap, míg a j. vállalat menedzserének szerződése arányos bónuszt tartalmaz. Ebben az esetben a menedzserek az alábbi árakat választják:

$$p_i = \frac{3t + 2\lambda_j t}{3 - 8\lambda_i t}, \qquad p_j = 3t + 4\lambda_j - 4\lambda_i t^2 - 8\lambda_i \lambda_j t^2 3 - 8\lambda_i t$$

Ennek megfelelően az i. cég tulajdonosa a következő elsőrendű feltétel szerint maximalizálja profitját:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_i} = \frac{2(3 + 2\lambda_j)^2 t^2(1 - 8\lambda_i t)}{(3 - 8\lambda_i t)^3} = 0,$$

ennélfogva

$$\lambda_i = \frac{1}{8t}.$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

A j. cég tulajdonosa a következő elsőrendű feltétel szerint maximalizálja profitját:

$$\frac{\partial \pi_j}{\partial p_j} = \frac{t(3 - 4\lambda_i t - 8\lambda_j(1 + 2\lambda_i t(-3 + 4\lambda_i t)))}{(3 - 8\lambda_i t)^2} = 0,$$

ennélfogva

$$\lambda_j = \frac{3 - 4\lambda_i t}{8(1 - 6\lambda_i t + 8\lambda_i^2 t^2)},$$

ami – behelyettesítve λ_i korábban kiszámított értékét – a következő értéket adja:

$$\lambda_j = \frac{5}{6}.$$

Mindkét tulajdonos progresszív bónuszt ajánl

Amennyiben mindkét tulajdonos olyan szerződést kínál a cégét irányító menedzsernek, amely progresszív bónuszt tartalmaz, akkor – még mindig felső korlát nélküli vásárlói értékelést feltételezve – a menedzserek a következő árakat választják:

$$p_i = \frac{3t - 4\lambda_j t^2}{3 - 8\lambda_i t - 8\lambda_j t + 16\lambda_i \lambda_j t^2}, \qquad p_j = \frac{3t - 4\lambda_i t^2}{3 - 8\lambda_i t - 8\lambda_j t + 16\lambda_i \lambda_j t^2}$$

Ennek megfelelően az i. cég tulajdonosa a következő elsőrendű feltétel szerint maximalizálja profitját:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_i} = \frac{2t^2(3 - 4\lambda_j t)^2(1 + 8\lambda_i t(2\lambda_j t - 1))}{3 - 8(\lambda_i + \lambda_j)t + 16\lambda_i \lambda_j t^2}^3 = 0,$$

ennélfogva

$$\lambda_i = \frac{1}{8t(1 - 2\lambda_j t)}.$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

Hasonló feltételt vezethetünk le a j. vállalat esetére is. Ezek alapján kiszámíthatjuk az optimális együtthatókat:

$$\lambda_i = \lambda_j = \frac{1}{4}.$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

4. fejezet

A kvóta és a mennyiségi bónuszok ekvivalenciájáról

4.1. Bevezetés

Habár a menedzserek ösztönzésének Vickers (1985), Fershtman és Judd (1987) és Sklivas (1987) cikkeit követő irodalma elsősorban olyan kompenzációs megoldásokra összpontosít, amelyek lineárisak valamely, a menedzser dön-téséhez kapcsolódó mutatóban[1], mint Murphy (2001) rámutat, nem ritka az a megoldás, hogy a cégek vezetői valamilyen kitűzött mérőszám teljesítése esetén részesülnek valamilyen célbónuszban. Egy lehetséges példa az értékesítési kvóta, ahol megadott darabszám feletti értékesítés esetén egyösszegű jutalmat kap a menedzser.

[1]Miller és Pazgal (2002) tárgyalja például a relatív profitok, míg Jansen és társai (2007) a piaci részesedés esetét.

DOI: 10.14267/phd.2016017

Egy empirikus tanulmány (Joseph és Kalwani (1998)) szerint, a felmérésben résztvevő vállalatok 5 százaléka fizetett rögzített bért az általa alkalmazott értékesítők számára, 24 százalékuk a jövedelem rögzített részén kívül kizárólag jutalékot fizetett, míg a cégek túlnyomó része olyan javadalmazási csomagot ajánlott értékesítésítőinek, amely valamilyen bónusz lehetőségét is tartalmazta. A megkérdezett cégeknél a bónuszok kifizetését meghatározó tényezők közül messze a legfontosabb a tényleges eladások és az előre meghatározott kvóta összehasonlítása volt. Ahogyan Oyer (1998) is megjegyzi a cégvezetők szerződései is gyakran tartalmaznak kvótára emlékeztető jellemzőket. Az értékesítők viselkedése – például, ahogy Ross (1991) is szemlélteti, kockázatviselési hajlandóságuk – erősen befolyásolja a kvóták meghatározásának folyamatát.

Oyer (1998) arra is rámutat, hogy a kvóták alkalmazása esetén felmerülhet egy potenciális dinamikus probléma. Ez ahhoz vezethet, hogy az erőfeszítés szintje nem lesz egyenletes az év során, mivel az ügynökök akkor fejtenek ki nagyobb erőfeszítést, amikor közeleg a kvótáért fizetendő bónusz meghatározásának határideje. A cégvezetők vagy az értékesítők kvótaszerű javadalmazási rendszerek esetén opportunista módon viselkedhetnek és „időzítési játékokban" vehetnek részt, azaz felgyorsíthatják a szerződéskötéseket vagy kreatív könyvelési megoldásokat alkalmazhatnak, hogy biztosítsák a kvótáért járó bónusz kifizetését. Ennek ellenére Steenburgh (2008) egyéni szintű értékesítési adatokon végzett elemzésének eredményei arra utalnak, hogy a gyakorlatban ritkán fordulnak elő időzítési játékok és a kvóták alkalmazásának fő hatása az értékesítők erőfeszítéseinek növelésében jelentkezik.

DOI: 10.14267/phd.2016017

Az ilyen típusú kvóták sajátos módon befolyásolják a döntéshozót. Healy (1985) például arra hívja fel a figyelmet, hogy a menedzserek olyan esetekben, amikor egy bónuszrendszer tartalmaz felső korlátot, a menedzserek számára alacsonyabb az ösztönzés, hogy beszámoljanak a korlát feletti bevételről. Leventis (1997) a New York-i sebészeket megfigyelve arra jutott, hogy amikor közelednek a büntetéssel járó műhiba-arányhoz, akkor egyre inkább hajlamosak kevésbé kockázatos műtéteket választani. Asch (1990) a tengerészgyalogság toborzói között azt tapasztalta, hogy az értékelések időpontja előtt nőtt, utána pedig csökkent az általuk kifejtett erőfeszítés.

A fentiekből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy más ösztönzőkkel szemben a kvóták bizonyos értelemben „lokálisak": minél közelebb van valaki az előírt kvótához, annál erősebben befolyásolja viselkedését a kvóta. Alábbi modellünkben ezt próbáljuk megragadni.

4.2. A modell

Modellünkben egy Cournot-duopóliumot vizsgálunk. Mindkét vállalat tulajdonosa saját cége profitjának maximalizálására törekszik, a cégeket irányító menedzserek célja pedig saját jövedelmük maximalizálása. Az egyszerűség kedvéért feltesszük, hogy a cégeknek nincsenek költségeik.

A termékek homogének, így az inverz kereslet: $P = 1 - Q$, ahol P az ár és Q az iparági kibocsátás. Feltesszük továbbá, hogy van valamifajta bizonytalanság az időszakon belül lezajló eladásokkal kapcsolatban. Ennek okai lehetnek nem szándékolt időzítési problémák, például szerződéssel kap-

DOI: 10.14267/phd.2016017

csolatos késedelem vagy utolsó pillanatban beérkező rendelések. Ez a mennyiségi sokk egy olyan normális eloszlásból származik, amelynek az átlaga nulla, a szórása pedig σ. A vállalatokat érő sokkok egymástól függetlenek. Ennélfogva, amennyiben az i. vállalat menedzsere úgy dönt, hogy q_i egységet értékesít, a j. cég menedzsere pedig úgy, hogy q_j egységet ad el, akkor az időszakon belül ténylegesen értékesített mennyiségek rendre $q_i + \varepsilon_i$ illetve $q_j + \varepsilon_j$ lesznek, ahol $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma)$, $\varepsilon_j \sim N(0, \sigma)$ valamint $Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$.

Feltesszük, hogy mind a tulajdonosok, mind pedig a menedzserek kockázatsemlegesek[2]. Az 4.4 alfejezetben megvitatjuk a szereplők kockázathoz való másféle hozzáállásának lehetséges következményeit.

Három lehetséges juttatási rendszert tételezünk.

- Értékelés kizárólag profit alapján: ebben az esetben a menedzser jövedelmének változó része a vállalat profitjával arányos: $r\pi_i$, ahol r a menedzser profitrészesedésének hányadosa. Ennek megfelelően az i. cég menedzsere az alábbi kifejezést maximalizálja:

$$E[(1 - (q_i + \varepsilon_i) - (q_j + \varepsilon_j))(q_i + \varepsilon_i)] = (1 - q_i - q_j)q_i - \sigma^2$$

- Mennyiségi bónusz: itt a menedzser jövedelmének változó része egyrészt a cég profitjától, másrésztől az értékesített mennyiségtől függ:$r_i\pi_i + b_i q_i$. Az i. vállalat menedzsere tehát a következő kifejezést maximalizálja:

$$E[(1 - (q_i + \varepsilon_i) - (q_j + \varepsilon_j))(q_i + \varepsilon_i) + \lambda_i(q_i + \varepsilon_i)] = (1 - q_i - q_j)q_i - \sigma^2 + \lambda_i q_i,$$

[2] Hasonlóan Fershtman és Judd (1987) cikkéhez

DOI: 10.14267/phd.2016017

ahol $\lambda_i \equiv \frac{b}{r_i}$ a bónusz együtthatója (egészen pontosan az egységnyi értékesített termékre eső bónusz és az egységnyi profitra eső jutalék hányadosa), amit az i. vállalat tulajdonosa határoz meg.

- Kvóta teljesítéséért fizetett bónusz: ebben a rendszerben a menedzser jövedelmének változó része egyrészt a cég profitjától függ, azonban az előírt értékesítési kvóta teljesítése esetén egy rögzített összegű bónuszt is kap a menedzser: $r_i\pi_i + Q_i$, ha $q_i > \bar{q}$ és $r_i\pi_i$ egyébként, ahol $\bar{q}$ a tulajdonos által előírt értékesítési kvóta. Ennek megfelelően az alábbi célfüggvény maximalizálására törekszik:

$$\begin{aligned} &E[(1-(q_i+\varepsilon_i)-(q_j+\varepsilon_j))(q_i+\varepsilon_i)+\lambda_i P[(q_i+\varepsilon_i)\geq\bar{q})] = \\ &\quad = (1-q_i-q_j)q_i-\sigma^2+\lambda\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{\sqrt{\pi}}\int_0^{\frac{q_i-\bar{q}}{\sqrt{2}\sigma}} \mathrm{e}^{-t^2}\mathrm{d}t\right), \end{aligned}$$

  ahol $\lambda_i \equiv \frac{Q_i}{r_i}$ a bónusz együtthatója, amit az i. cég tulajdonosa határozott meg, továbbá $P[(q_i+\varepsilon_i)\geq\bar{q}]$ annak a valószínűsége, hogy a tényleges eladások elérik vagy meghaladják a kvótát, feltéve, hogy a menedzser q_i egységet tervezett értékesíteni.

Feltevésünk szerint – összhangban a korábbi irodalommal – a tulajdonosok a bruttó profitot maximalizálják, vagyis a menedzserek juttatásainak kifizetése előtti profitot. Ennek ellenére viszont feltesszük, hogy ha két módszer azonos bruttó profitot ér el, akkor a tulajdonos az a módszert részesíti előnyben, ahol az ösztönzési rendszer várható költsége alacsonyabb lesz. Ez a feltevés közel azonos eredményre vezet, mint a profit tényleges maximalizása,

DOI: 10.14267/phd.2016017

amennyiben a menedzsernek fizetett juttatások nagyságrendekkel kisebbek a vállalat profitjánál.

A következő játékot tételezzük. A 0. időszakban a tulajdonosok kihirdetik az r_i profitrészesedést és szerződtetik a menedzsereket[3]. Az 1. időszakban – amennyiben ez szükséges – a tulajdonosok megválasztják a bónusz nagyságát és feltételeit. A 2. időszakban a menedzserek megválasztják vállalatuk tervezett kibocsátását, a sokkok hatására kialakulnak a tényleges kibocsátások és a piac kitisztul.

4.3. Eredmények

4.3.1. Kvóta nélküli esetek

A következő eredmények közismertek és a későbbi eredményekkel való összevetés céljából szerepeltetjük őket.

4.1. lemma. *Ha mindkét tulajdonos kizárólag profit alapján értékel, akkor klasszikus Cournot-duopóliumot kapunk a 2. időszakban, így a várható kibo-*

[3]Vegyük észre, hogy a bizonytalanság és a szimmetria miatt minden vállalat azonos profitrészesedést ajánl.

DOI: 10.14267/phd.2016017

csátások és profitok rendre:

$$q_1 = \frac{1}{3} \tag{4.1}$$

$$q_2 = \frac{1}{3} \tag{4.2}$$

$$\pi_1 = \frac{1}{9} \tag{4.3}$$

$$\pi_2 = \frac{1}{9} \tag{4.4}$$

4.2. lemma. *Ha az* 1. *vállalat tulajdonosa kizárólag profit alapján értékel, míg a* 2. *vállalat tulajdonosa mennyiségi bónuszt vezet be, akkor a* 2. *időszakban a Stackelberg-duopóliummal megegyező kimenetetet kapunk*[4]. *A kibocsátások, a profitok és a bónusz együtthatója rendre a következők:*

$$q_1 = \frac{1}{4} \tag{4.5}$$

$$q_2 = \frac{1}{2} \tag{4.6}$$

$$\pi_1 = \frac{1}{16} \tag{4.7}$$

$$\pi_2 = \frac{1}{8} \tag{4.8}$$

$$\lambda_2 = \frac{1}{4} \tag{4.9}$$

4.3. lemma. *Ha mindkét tulajdonos mennyiségi bónuszt vezet be, akkor a*

[4]Hasonlóan Basu (1995) eredményéhez.

DOI: 10.14267/phd.2016017

kibocsátások, a profitok és a bónuszok együtthatói rendre a következők[5]*:*

$$q_1 = \frac{2}{5} \tag{4.10}$$
$$q_2 = \frac{2}{5} \tag{4.11}$$
$$\pi_1 = \frac{2}{25} \tag{4.12}$$
$$\pi_2 = \frac{2}{25} \tag{4.13}$$
$$\lambda_1 = \frac{1}{5} \tag{4.14}$$
$$\lambda_2 = \frac{1}{5} \tag{4.15}$$

4.3.2. Értékelés profit alapján, illetve kvóta teljesítésért fizetett bónusz

Gondoljuk végig azt az esetet, amikor az 1. vállalat tulajdonosa kizárólag profit alapján értékel, míg a 2. vállalat tulajdonosa a kvóta teljesítéséért fizet bónuszt.

Mivel az 1. vállalat tulajdonosa nem hoz stratégiai döntést az 1. időszakban, valószínűsíthetjük, hogy a mennyiségi bónusz esetéhez hasonlóan[6], a 2. vállalat tulajdonosa képes olyan ösztönzőket megszabni az 1. időszakban, amelyekkel elkötelezi menedzserét a Stackelberg-vezető kibocsátása mellett.

Az 1. vállalat menedzsere a vállalat várható profitját, azaz a következő kifejezést maximalizálja[7]:

[5] Lásd például Vickers (1985)

[6] Akárcsak a piaci részesedésért járó bónusz(lásd Jansen és társai (2007)) vagy a relatív profitért járó bónusz (lásd Miller és Pazgal (2002)) esetében.

[7] Itt, illetve a továbbiakban elhagyjuk a varianciát tartalmazó tagokat, mivel azok nem

DOI: 10.14267/phd.2016017

$$S(q_1) = q_1(1 - q_1 - q_2), \tag{4.16}$$

így az alábbi elsőfokú egyenlet alapján választ mennyiséget:

$$\frac{\partial S(q_1)}{\partial q_1} = 1 - 2q_1 - q_2 = 0. \tag{4.17}$$

A 2. vállalat menedzsere a következő kifejezést maximalizálja:

$$S(q_2) = q_2(1 - q_1 - q_2) + \lambda_2 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\frac{q_2 - \bar{q}}{\sqrt{2}\sigma}} \mathrm{e}^{-t^2} \mathrm{d}t \right) \tag{4.18}$$

így az alábbi elsőfokú egyenlet alapján választ mennyiséget:

$$\frac{\partial S(q_2)}{\partial q_2} = 1 - q_1 - 2q_2 + \lambda_2 \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(\bar{q}-q_2)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} = 0. \tag{4.19}$$

Ha megoldanánk az (4.17) és (4.19) egyenletekből álló egyenletrendszert, megkaphatnánk a várható kibocsátásokat, majd azokból kiszámolhatnánk a várható profitokat: ez azonban nem triviális feladat. Így először megsejtjük a 2. cég tulajdonosa által alkalmazott ösztönzőket, majd leellenőrizzük, hogy azok valóban optimálisak.

Könnyen igazolható, hogy amennyiben a 2. cég tulajdonosa az alábbi ösztönzőrendszert vezeti be:

$$\bar{q} = \frac{1}{2} \tag{4.20}$$

$$\lambda_2 = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\pi}{2}}\sigma \tag{4.21}$$

befolyásolják az elsőrendű feltételeket.

DOI: 10.14267/phd.2016017

akkor a kibocsátások rendre:

$$q_1 = \frac{1}{4} \quad (4.22)$$
$$q_2 = \frac{1}{2} \quad (4.23)$$

Mivel ezek a Stackelberg-duopólium kibocsátási szintjei, egyrészről meg tudjuk adni a profitokat, amelyek rendre:

$$\pi_1 = \frac{1}{16} \quad (4.24)$$
$$\pi_2 = \frac{1}{8} \quad (4.25)$$

másrészt pedig megmutattuk, hogy a fenti ösztönzőrendszer valóban optimális.

4.1. állítás. *Amennyiben a másik vállalat tulajdonosa kizárólag profit alapján értékel, akkor a mennyiségi bónusz, illetve a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz ugyanarra a kimenetre vezet. Azonban, mivel*

$$q_s * \lambda_s = \frac{1}{2} * \frac{1}{4} > \frac{1}{2} * \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\pi}{2}}\sigma = P[(q_q + \varepsilon_q) \geq \bar{q})]\lambda_q \quad (4.26)$$

akkor megfelelően alacsony σ *esetén (*$\sigma < \sigma^* \approx 0.398942$*) a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz költségei alacsonyabbak lesznek.*

DOI: 10.14267/phd.2016017

4.3.3. Mennyiségi bónusz, illetve kvóta teljesítésért fizetett bónusz

Most vizsgáljuk meg azt az esetet, amikor az 1. cég tulajdonosa mennyiségi bónuszt alkalmaz, míg a 2. vállalat tulajdonosa a kvóta teljesítéséért fizet bónuszt.

Az 1. vállalat menedzserének célfüggvénye:

$$S(q_1) = q_1(1 - q_1 - q_2) + \lambda_1 q_1, \tag{4.27}$$

így a következő elsőrendű feltételeknek megfelelően választ mennyiséget:

$$\frac{\partial S(q_1)}{\partial q_1} = 1 - 2q_1 - q_2 + \lambda_1 = 0. \tag{4.28}$$

A 2. vállalat menedzsere az alábbi kifejezést maximalizálja:

$$S(q_2) = q_2(1 - q_1 - q_2) + \lambda_2 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\frac{q_2 - \bar{q}}{\sqrt{2}\sigma}} \mathrm{e}^{-t^2} \mathrm{d}t \right) \tag{4.29}$$

így a következő elsőrendű feltételeknek megfelelően választ mennyiséget:

$$\frac{\partial S(q_2)}{\partial q_2} = 1 - q_1 - 2q_2 + \lambda_2 \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(\bar{q} - q_2)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} = 0. \tag{4.30}$$

Láthatjuk, hogy ebben az utóbbi esetben nem fejezhetjük ki a 2. vállalat menedzserének legjobbválasz-függvényét zárt formában. Ugyanakkor bizonyos feltételek teljesülése esetén alkalmazhatjuk az implicitfüggvény-tételt.

Akkor alkalmazhatjuk a tételt, ha a parciális deriváltakból létrehozott Jacobi-mátrix determináns a megoldás valamely környezetében nem nulla,

DOI: 10.14267/phd.2016017

azaz[8]:

$$|J| = \begin{vmatrix} \frac{\partial F_1}{q_1} & \frac{\partial F_1}{q_2} \\ \frac{\partial F_2}{q_1} & \frac{\partial F_2}{q_2} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -2 & -1 \\ -1 & -2 - \lambda_2 \frac{e^{-\frac{(q_2-\bar{q})^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} \frac{q_2-\bar{q}}{\sigma^2} \end{vmatrix} \neq 0 \tag{4.31}$$

Az 1. cég tulajdonosa számára releváns elsőrendű egyenlet:

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial \lambda_1} = (1 - 2q_1 - q_2)\frac{\partial q_1}{\partial \lambda_1} - q_1 \frac{\partial q_2}{\partial \lambda_1} = 0 \tag{4.32}$$

míg a 2. vállalat tulajdonosa számára:

$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial \lambda_2} = (1 - q_1 - 2q_2)\frac{\partial q_2}{\partial \lambda_2} - q_2 \frac{\partial q_1}{\partial \lambda_2} = 0 \tag{4.33}$$

Feltételezve, hogy az (4.31) feltétel fennáll, a parciális deriváltakat az implicitfüggvény-tétel segítségével találhatjuk meg.

$$\frac{\partial q_1}{\lambda_1} = \frac{\begin{vmatrix} \frac{\partial F_1}{\lambda_1} & \frac{\partial F_1}{q_2} \\ \frac{\partial F_2}{\lambda_1} & \frac{\partial F_2}{q_2} \end{vmatrix}}{|J|} = \frac{\lambda_2 \frac{e^{-\frac{(q_2-\bar{q})^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} \frac{q_2-\bar{q}}{\sigma^2} - 2}{|J|} \tag{4.34}$$

$$\frac{\partial q_2}{\lambda_1} = \frac{\begin{vmatrix} \frac{\partial F_1}{q_1} & \frac{\partial F_1}{\lambda_1} \\ \frac{\partial F_2}{q_1} & \frac{\partial F_2}{\lambda_1} \end{vmatrix}}{|J|} = \frac{1}{|J|} \tag{4.35}$$

$$\frac{\partial q_1}{\lambda_2} = \frac{\begin{vmatrix} \frac{\partial F_1}{\lambda_2} & \frac{\partial F_1}{q_2} \\ \frac{\partial F_2}{\lambda_2} & \frac{\partial F_2}{q_2} \end{vmatrix}}{|J|} = \frac{\frac{e^{-\frac{(\bar{q}-q_2)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma}}{|J|} \tag{4.36}$$

[8]Innentől az (4.28) és (4.30) egyenletek bal oldalára rendre, mint F_1 és F_2 fogunk hivatkozni.

DOI: 10.14267/phd.2016017

$$\frac{\partial q_2}{\lambda_2} = \frac{\begin{vmatrix} \frac{\partial F_1}{q_1} & \frac{\partial F_1}{\lambda_2} \\ \frac{\partial F_2}{q_1} & \frac{\partial F_2}{\lambda_2} \end{vmatrix}}{|J|} = \frac{-2\frac{\mathrm{e}^{-\frac{(q_2-\bar{q})^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma}}{|J|} \tag{4.37}$$

Behelyettesítve a parciális deriváltakat az (4.32) és (4.33) egyenletekbe, egyszerűsítés után a következő egyenleteket kapjuk:

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial \lambda_1} = 3q_1 + 2q_2 - 2 + (1 - 2q_1 + q_2)\lambda_2 \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(q_2-\bar{q})^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} \frac{\bar{q} - q_2}{\sigma^2} = 0 \tag{4.38}$$

$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial \lambda_2} = 2q_1 + 3q_2 - 2 = 0 \tag{4.39}$$

Vegyük észre azonban, hogy az (4.30) egyenletből

$$\lambda_2 \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(q_2-\bar{q})^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} = q_1 + 2q_2 - 1 \tag{4.40}$$

így az 1. cég tulajdonosának elsőrendű feltételét az alábbi módon fejezhetjük ki:

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial \lambda_1} = 3q_1 + 2q_2 - 2 + (1 - 2q_1 + q_2)(q_1 + 2q_2 - 1)\frac{\bar{q} - q_2}{\sigma^2} = 0 \tag{4.41}$$

Jelöljük k-val a $\frac{\bar{q}-q_2}{\sigma^2}$ kifejezést! Az optimális k nem lehet negatív, mivel ebben az esetben $-k$ választása ugyanolyan ösztönzőket nyújtana a menedzser számára, míg a bónuszrendszer várható költsége alacsonyabb lenne.

DOI: 10.14267/phd.2016017

Tegyük fel először, hogy k pozitív! Az (4.39) és (4.41) egyenletek egyenletrendszerként való megoldása a következő eredményre vezet[9]:

$$q_1 = \frac{5k - 3\left(5 - \sqrt{25 - (6-k)k}\right)}{8k} \tag{4.42}$$

$$q_2 = \frac{5 + k - \sqrt{25 - (6-k)k}}{4k} \tag{4.43}$$

Tehát a 2. vállalat tulajdonosa a $\frac{\left(5+k-\sqrt{25-(6-k)k}\right)^2}{32k^2}$ kifejezést maximalizálja. A fenti kifejezés deriváltja azonban negatív minden pozitív k értékre, így az optimális k értéke nulla. Ennélfogva

$$q_1 = \frac{2}{5} \tag{4.44}$$

$$q_2 = \frac{2}{5} \tag{4.45}$$

és így

$$\bar{q} = \frac{2}{5} \tag{4.46}$$

Ebből

$$\lambda_1 = \frac{1}{5} \tag{4.47}$$

$$\lambda_2 = \frac{1}{5}\sqrt{2\pi}\sigma \tag{4.48}$$

4.2. állítás. *Ha a másik vállalat mennyiségi bónuszt alkalmaz, akkor a mennyiségi bónusz, illetve a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz ugyanarra a kime-*

[9] Figyelmen kívül hagytuk az egyenletrendszer azon megoldásait, amelyek negatív kibocsátáshoz és/vagy negatív bónuszhoz vezetnének.

DOI: 10.14267/phd.2016017

netre vezet. Azonban, mivel

$$q_s * \lambda_s = \frac{2}{5} * \frac{1}{5} = \frac{2}{25} > \frac{1}{2} * \frac{1}{5}\sqrt{2\pi}\sigma = P[(q_q + \varepsilon_q) \geq \bar{q})] * \lambda_q \qquad (4.49)$$

amennyiben σ megfelelően alacsony ($\sigma < \sigma^* \approx 0.319154$), a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz várható költsége alacsonyabb a 2. cég tulajdonosa számára.

4.3.4. Mindkét cég kvóta teljesítéséért fizet bónuszt

Végül azt az esetet tárgyaljuk, amikor mindkét tulajdonos a kvóta teljesítéséért fizet bónuszt.

Az 1. cég menedzsere az alábbi függvényt maximalizálja:

$$S(q_1) = q_1(1 - q_1 - q_2) + \lambda_1 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\frac{q_1 - \bar{q}_1}{\sqrt{2}\sigma}} \mathrm{e}^{-t^2} \mathrm{d}t \right) \qquad (4.50)$$

így a következő elsőrendű feltételeknek megfelelően választ mennyiséget:

$$\frac{\partial S(q_1)}{\partial q_1} = 1 - 2q_1 - q_2 + \lambda_1 \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(\bar{q}_1 - q_1)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} = 0. \qquad (4.51)$$

Az 2. cég menedzsere a következő kifejezést maximalizálja:

$$S(q_2) = q_2(1 - q_1 - q_2) + \lambda_2 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\frac{q_2 - \bar{q}_2}{\sqrt{2}\sigma}} \mathrm{e}^{-t^2} \mathrm{d}t \right) \qquad (4.52)$$

így a következő elsőrendű feltételeknek megfelelően választ mennyiséget:

$$\frac{\partial S(q_2)}{\partial q_2} = 1 - q_1 - 2q_2 + \lambda_2 \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(\bar{q}_2 - q_2)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} = 0. \qquad (4.53)$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

Az implicitfüggvény-tétel alkalmazásával az alábbiakat kapjuk[10]:

$$\frac{\partial q_1}{\lambda_1} = \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(\bar{q}_1-q_1)^2+(\bar{q}_2-q_2)^2}{2\sigma^2}}\left(\lambda_2(\bar{q}_2-q_2)-2\mathrm{e}^{\frac{(\bar{q}_2-q_2)^2}{2\sigma^2}}\sqrt{2\pi}\sigma^3\right)}{2\pi\sigma^4} \tag{4.54}$$

$$\frac{\partial q_2}{\lambda_1} = \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(\bar{q}_1-q_1)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} \tag{4.55}$$

$$\frac{\partial q_1}{\lambda_2} = \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(\bar{q}_2-q_2)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} \tag{4.56}$$

$$\frac{\partial q_2}{\lambda_2} = \frac{\mathrm{e}^{-\frac{(\bar{q}_2-q_2)^2+(\bar{q}_1-q_1)^2}{2\sigma^2}}\left(\lambda_1(\bar{q}_1-q_1)-2\mathrm{e}^{\frac{(\bar{q}_1-q_1)^2}{2\sigma^2}}\sqrt{2\pi}\sigma^3\right)}{2\pi\sigma^4} \tag{4.57}$$

A parciális deriváltakat felhasználva némi egyszerűsítés után a következő elsőrendű feltételekhez jutunk:

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial \lambda_1} = \lambda_2(2q_1+q_2-1)(q_2-\bar{q}_2)+\mathrm{e}^{\frac{(\bar{q}_2-q_2)^2}{2\sigma^2}}\sqrt{2\pi}(3q_1+2q_2-2)\sigma^3 = 0 \tag{4.58}$$

$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial \lambda_2} = \lambda_1(2q_2+q_1-1)(q_1-\bar{q}_1)+\mathrm{e}^{\frac{(\bar{q}_1-q_1)^2}{2\sigma^2}}\sqrt{2\pi}(3q_2+2q_1-2)\sigma^3 = 0 \tag{4.59}$$

A következő lépésben az (4.51) és az (4.53) egyenletekből megkaphatjuk, hogy

[10] Az egyszerűség kedvéért nem a tényleges parciális deriváltakat adjuk meg, hanem azok értékét megszorozzuk a $|J|$ kifejezéssel

DOI: 10.14267/phd.2016017

$$\lambda_1 = \sqrt{2\pi}\sigma(2q_1 + q_2 - 1)e^{\frac{(\bar{q}_1 - q_1)^2}{2\sigma^2}} \quad (4.60)$$

$$\lambda_2 = \sqrt{2\pi}\sigma(q_1 + 2q_2 - 1)e^{\frac{(\bar{q}_2 - q_2)^2}{2\sigma^2}} \quad (4.61)$$

Ezeket az egyenleteket felhasználva a következőképpen írhatjuk újra az elsőrendű feltételeket:

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial \lambda_1} = (1 - q_1 - 2q_2)(2q_1 + q_2 - 1)\frac{\bar{q}_2 - q_2}{\sigma^2} + (3q_1 + 2q_2 - 2) = 0 \quad (4.62)$$

$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial \lambda_2} = (1 - 2q_1 - q_2)(2q_2 + q_1 - 1)\frac{\bar{q}_1 - q_1}{\sigma^2} + (3q_2 + 2q_1 - 2) = 0 \quad (4.63)$$

Jelöljük k_1-gyel a $\frac{\bar{q}_1 - q_1}{\sigma^2}$ kifejezést, illetve k_2-vel a $\frac{\bar{q}_2 - q_2}{\sigma^2}$ kifejezést. Először is vegyük észre, hogy amennyiben az i. $(i = 1, 2)$ vállalat k_i értékét nullának választja, akkor visszajutunk az 4.3.3 részben tárgyalt eset elsőrendű feltételeihez és a másik cég legjobb válasza az lesz, hogy k_{-i} értéket nullának választja. A lehetséges megoldásokat a szimmetrikus stratégiaprofilokra korlátozva könnyen beláthatjuk, hogy amennyiben mindkét cég azonos pozitív k értéket választana, akkor az egyéni kibocsátások meghaladnák a $\frac{2}{5}$ értéket, így azon stratégiaprofilhoz tartozó kimenet, ahol $k_1 = k_2 = 0$, kifizetésdomináns.

DOI: 10.14267/phd.2016017

Így tehát:

$$q_1 = \frac{2}{5} \tag{4.64}$$
$$q_2 = \frac{2}{5} \tag{4.65}$$
$$\bar{q}_1 = \frac{2}{5} \tag{4.66}$$
$$\bar{q}_2 = \frac{2}{5} \tag{4.67}$$
$$\lambda_1 = \frac{1}{5}\sqrt{2\pi}\sigma \tag{4.68}$$
$$\lambda_2 = \frac{1}{5}\sqrt{2\pi}\sigma \tag{4.69}$$

Ebbből következően kimondhatjuk az alábbiakat:

4.3. állítás. *Ha a másik vállalat kvóta teljesítéséért fizet bónuszt, akkor a mennyiségi bónusz, illetve a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz ugyanarra a kimenetre vezet. Azonban, mivel*

$$q_s * \lambda_s = \frac{2}{5} * \frac{1}{5} = \frac{2}{25} > \frac{1}{2} * \frac{1}{5}\sqrt{2\pi}\sigma = P[(q_q + \varepsilon_q) \geq \bar{q})] * \lambda_q \tag{4.70}$$

amennyiben σ megfelelően alacsony ($\sigma < \sigma^* \approx 0.319154$), a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz várható költsége alacsonyabb a 2. cég tulajdonosa számára.

4.4. Összefoglalás

Láthattuk, hogy a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz ugyanolyan kimenetekre vezet, mint a mennyiségi bónusz, azonban alacsonyabb várható költséggel. Azt a következtetést vonhatjuk le, hogy kockázatsemleges szereplőket

DOI: 10.14267/phd.2016017

feltételezve a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz kedvezőbb, mint a mennyiségi bónusz. Azonban feltételezhető, hogy kockázatkerülő szereplők esetén a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz előnyei csökkenhetnek vagy eltűnhetnek. Ez magyarázhatja a tényt, hogy egyes cégek mennyiségi bónuszt, más cégek kvóta teljesítéséért fizetett bónuszt alkalmaznak. Azok a vállalatok, ahol a szereplők kevésbé kockázatkerülők, kvóta teljesítéséért fizetnek bónuszt, míg azok a vállalatok, ahol a szereplők inkább kockázatkerülők, mennyiségi bónuszt fognak ajánlani.

DOI: 10.14267/phd.2016017

DOI: 10.14267/phd.2016017

5. fejezet

Stratégiai szegmentálás

5.1. Bevezetés

Képzeljünk el egy olyan differenciált termékes iparágat, ahol a vásárlók eltérően értékelik a minőséget és különböznek árrugalmasság tekintetében. Ha egyik cég magas minőséget gyárt, a másik pedig alacsony minőséget, kivonul-e a az első cég az alacsony értékelésű szegmensből? Hogyan érinti ez az esetleges kivonulás a termékváltozatokat és hogyan befolyásolja ez a társadalmi jólétet?

Modellünk felépítése a következő: a vásárlók két csoportra oszthatók és különböznek a minőség értékelésében valamint az árrugalmasság tekintetében. Megmutatjuk, hogy amennyiben az árérzékeny szegmens mérete csökken, az egyensúlyi árak nőnek. Így a magas minőséget gyártó vállalat jól járhat, amennyiben kizárja leginkább árérzékeny fogyasztóit. Eredményeink arra utalnak, hogy a magas minőséget gyártó vállalat teljesen elhagyja az alacsony

DOI: 10.14267/phd.2016017

minőségértékelésű szegmenst, ha a kevésbé árérzékeny fogyasztók a minőséget elég magasra értékelik és az árérzékeny szegmens mérete megfelelően kicsi. Ebben az esetben modellünk alapján az új szereplő belépése kedvező az inkumbens számára. Eredményeink továbbá azt mutatják, hogy ez a társadalmi jólét növekedéséhez vezet.

Rodrigues és társai (2014) modellje a vertikális és horizontális differenciálás segítségével magyarázza a pszeudogenerikus szerek jelenségét a gyógyszeriparban. Jelen tanulmány bizonyos értelemben hasonló kérdéseket válaszol meg, de egy eltérő megközelítéssel és valamilyen mértékben az idézett cikknek ellentmondó eredményekkel.[1] Míg a fenti szerzők a pszeudogenerikus szerek versenygeneráló aspektusát helyezik előtérbe, mi azt mutatjuk meg, hogy a piaci szegmentáció még fontosabb szerepet játszhat. Habár eredményeink nem mondanak ellen azon állításuknak, hogy a generikus és pszeudogenerikus szerek piaci megjelenése áremelkedéshez vezet[2], azonban mi azt is megmutatjuk, hogy a piaci kilépés okozta újrapozicionálás növelheti a társadalmi jólétet. Ehhez az irodalomhoz szeretnénk hozzájárulni, és úgy véljük, hogy a gyógyszeriparral foglalkozó korábbi tanulmányok (pld. Grabowski és Vernon (1992)) alátámasztják az általunk előtérbe helyezett piaci szegmentáció kérdésének fontosságát.

[1] Technikai kérdések merülnek fel például az idézett cikk költségekkel és elhelyezkedéssel kapcsolatos feltevéseivel kapcsolatban. A lineáris szállítási költségek tételezése nehezen egyeztethető össze a végpontokban elhelyezkedő cégekkel. A probléma elkerülésére négyzetes költségeket használunk.

[2] Ez egybevág Ward és társai (2002) élelmiszeripari vizsgálatának eredményeivel is.

DOI: 10.14267/phd.2016017

5.2. A modell

Legyen a vásárlók összesége két csoportra elkülöníthető: egy magas értékelésű (M) és egy alacsony értékelésű (A) csoportra. Mindkét csoport eloszlása egyenletes a $[0, 1]$ intervallumon. A magas értékelésű vásárlók számát 1-re normalizáljuk, míg az alacsony értékelésű vásárlók száma μ. Minden vásárlónak fogyasztás előtt el kell utaznia a gyártóhoz, ahol megveheti a terméket. Feltesszük, hogy az utazási költség a távolságban négyzetes. A két csoport alapvetően különbözik (a) utazási költségeikben és (b) a vásárlás közbeni szolgáltatás értékelésében. A magas értékelésű csoport utazási költsége t_M, az alacsony értékelésű csoport tagjaié pedig t_A. Az eddigiekkel összhangban feltesszük, hogy $t_M > t_A > 0$, vagyis az alacsony értékelésű csoport árérzékenyebb, mint a magas értékelésű. Feltesszük továbbá, hogy a magas értékelésű csoport a vásárlás közbeni szolgáltatást s_A-ra értékeli, míg az alacsony értékelésű csoport s_A-ra értékeli ezt, ahol $s_M > s_A \geq 0$. Az M-beli vásárlók csak kiegészítő szolgáltatással hajlandóak megvenni a terméket, míg az alacsony értékelésű csoport szolgáltatással vagy anélkül is hajlandóak vásárolni. Mindkét vásárlói csoport számára v a termék rezervációs hasznossága és minden fogyasztó legfeljebb egy terméket vásárol. Feltesszük, hogy v elég magas ahhoz, hogy minden fogyasztó megvásároljon egy terméket az egyensúlyban.[3] Számításaink egyszerűsítéséhez t_M értékét 1-re normalizáljuk és s_A értékét nullában állapítjuk meg. Feltesszük továbbá, hogy $s_M - s_A > t_M - t_A$, vagyis a fogyasztók jobban differenciáltak aszerint, hogy hogyan értékelik a

[3]A későbbi elemzés során pontos alsó határt adunk az ezt teljesítő v értékre.

DOI: 10.14267/phd.2016017

terméket, mint aszerint, hogy mekkora az utazási költségük.

A következő játékot tekintjük. A vállalatok először kiválasztják az elhelyezkedésüket, majd (a piaci szabályozással összhangban) megválasztják az áraikat, végül a piac kitisztul. A játék részjáték-tökéletes egyensúlyát visszagöngyölítéssel kapjuk meg.

5.2.1. Verseny az alacsony értékelésű fogyasztókért

Tegyük fel, hogy a piacon az egyik cég kiegészítő szolgáltatással nyújtja a terméket és nem képes árdiszkriminációra.A termelés határköltsége $c > 0$, fixköltség pedig nincsen. Tegyük fel továbbá, hogy egy alacsony minőséget gyártó a cég, amely zéró határköltséggel termel, belép a piacra és kiegészítő szolgáltatás nélkül kínálja a terméket. A továbbiakban a kiegészítő szolgáltatás nélküli termékre alacsony minőségűként, míg az kiegészítő szolgáltatással együtt nyújtott termékére magas minőségűként utalunk.

Ebben a duopol játékban a két cég döntést hoz az elhelyezkedésről, illetve az árról. Az első kérdés megválaszolásánál az alábbi lemmát használjuk ki:

5.1. lemma. *Négyzetes költséggel jellemezhető elhelyezkedési játékokban az egyensúlyban a vállalatok a két végpontot választják.*

Bizonyítás: Lásd d'Aspremont *et al.* (1979). ■

Anélkül, hogy csorbítanánk eredményeink általánosságát, feltehetjük, hogy az a vállalat az 1 pontban tartózkodik, míg a (továbbiakban m-mel jelölt)

DOI: 10.14267/phd.2016017

magas minőséget gyártó vállalat pedig a 0 pontban. Vegyük észre, hogy itt teljes termékdifferenciálással találkozunk.

Mivel az M csoportbeli fogyasztók csak a kiegészítő szolgáltatással vásárolják a terméket, így továbbra is az m cégtől vásárolnak és az x pontban elhelyezkedő vásárló fogyasztásból eredő többlete a következő lesz:

$$CS_M = \begin{cases} v + s_M - x^2 - p_h, & \text{amennyiben vesz terméket az } m \text{ cégtől} \\ 0, & \text{amennyiben nem vesz terméket} \end{cases} \tag{5.1}$$

ahol p_m a termék ára a kiegészítő szolgáltatással együtt.

Az A-beli fogyasztók mindkét terméket azonosan értékeli és emiatt közömbösek a két termék között, amennyiben egyenlő a két termék ára. Az alacsony minőségű termék árát p_a-val jelölve, az x helyen található A-beli fogyasztó hasznossága a következő módon adható meg:

$$CS_A = \begin{cases} v - t_A x^2 - p_m, & \text{amennyiben az } m \text{ vállalattól vásárol} \\ v - t_A(1-x)^2 - p_a, & \text{amennyiben az } a \text{ vállalattól vásárol} \end{cases} \tag{5.2}$$

A vásárlók attól a cégtől vásárolnak, amelyik magasabb többletet biztosít számukra.Így az alacsony minőségű piacon az i fogyasztó, aki x helyen helyezkedik el, akkor vásárol az m vállalattól, ha $x_i \leq \frac{1}{2} - \frac{p_m - p_a}{2t_A}$, különben az a vállalattól vásárol. A vállalatok keresleti függvények tehát az alábbiak:

$$D_M(p_m, p_a) = 1 + \mu\left(\frac{1}{2} - \frac{p_m - p_a}{2t_A}\right) \tag{5.3}$$

és

$$D_A(p_m, p_a) = \mu\left[1 - \left(\frac{1}{2} - \frac{p_m - p_a}{2t_A}\right)\right] \tag{5.4}$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

A (5.3) és (5.4) keresleti függvényeket felhasználva a vállalatok profitfüggvényeit így adhatjuk meg:

$$\pi_m = \left[1 + \mu\left(\frac{1}{2} - \frac{p_m - p_a}{2t_A}\right)\right](p_m - c) \tag{5.5}$$

$$\pi_a = \mu\left(\frac{1}{2} + \frac{p_m - p_a}{2t_A}\right)p_a \tag{5.6}$$

Az elsőrendű feltételek felhasználásával jutunk el az alábbi eredményre:

5.2. lemma. *Egyensúlyban a vállalatok a következő árakat szabják meg:*

$$p_m^D = \frac{1}{3}\left[3t_A + 2c + \frac{4t_A}{\mu}\right] \qquad \textit{és} \qquad p_a^D = \frac{1}{3}\left[3t_A + c + \frac{2t_A}{\mu}\right].$$

Ezek csupán akkor egyensúlyi árak, ha a piac teljesen lefedett. Ehhez az szükséges, hogy az M csoporthoz tartozó, 1 pontban található fogyasztó többlete ne legyen negatív az adott árak mellett. Ennek kiértékelésével megadhatunk olyan alsó határt v-re, ami konzisztens a modellünkkel. Ehhez az szükséges, hogy

$$v + s_M - 1 - \frac{1}{3}\left[3t_A + 2c + \frac{4t_A}{\mu}\right] \geq 0 \tag{5.7}$$

Egyszerűsítve az (5.7) egyenletet a következőkre jutunk:

$$v \geq \underline{v} \equiv 1 + t_A + \frac{2}{3}c + \frac{4}{3}\frac{t_A}{\mu} - s_M \tag{5.8}$$

Amennyiben a (5.8) feltétel teljesül, a piac teljesen lefedett az egyensúlyban és az 5.2 állításban meghatározott árak valóban egyensúlyi árak.

5.1. következmény. *A nagyobb fokú differenciáltság magasabb egyensúlyi árakhoz vezet.*

DOI: 10.14267/phd.2016017

Bizonyítás:

$$\frac{\partial p_j^D}{\partial t_A} > 0 \qquad \text{minden} \quad j = m, a.$$

■

5.2. következmény. *Ha az árérzékeny szegmens mérete növekszik, az egyensúlyi árak csökkennek.*

Bizonyítás:

$$\frac{\partial p_j^D}{\partial \mu} < 0 \qquad \text{minden} \quad j = m, a.$$

■

A következmények mögött meghúzódó intuíció az, hogy ahogy a termékek differenciáltsága nő, a helyettesítés nehezebbé válik, ami csökkenti a versenyt a piacon. Ez ösztönzést és lehetőséget biztosít a cégek számára az áremeléshez. Ha azonban az árérzékeny csoport relatíve dominánssá válik a kevésbé árérzékeny csoporttal szemben, az szükségszerűen az egyensúlyi árak csökkenéséhez vezet.

Behelyettesítve az egyensúlyi árakat a (5.5) által megadott profitfüggvényekbe, a következő eredményre jutunk:

5.3. lemma. *Egyensúlyban a vállalatok profitjai*

$$\pi_m^D = \frac{\mu}{18t_A}\left(3t_A - c + \frac{4t_A}{\mu}\right)^2 \qquad \textit{és} \qquad \pi_a^D = \frac{\mu}{18t_A}\left(3t_A + s - c + \frac{2t_A}{\mu}\right)^2$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

5.3. Stratégiai kivonulás a piacról

Bizonyos feltételek mellett azonban a magas minőséget gyártó vállalatnak érdeke fűződik ahhoz, hogy eltérjen a 5.2 lemmákban ismertetett egyensúlytól. Ennek illusztrálásához gondoljuk végig a következőket. Az 5.3 állításból azt kapjuk, hogy

5.3. következmény. *A magas minőséget gyártó vállalat jobban jár, ha kizár bizonyos fogyasztókat a leginkább árérzékeny rétegből, ha ezen szegmens mérete megfelelően kicsi.*

Bizonyítás:

$$\frac{\partial \pi_m^D}{\partial \mu} = \frac{1}{18t_A}\left[(3t_A - c)^2 - \left(\frac{4t_A}{\mu}\right)^2\right]$$

Ez negatív, amennyiben $\mu < \mu^S \equiv \frac{4t_L}{3t_L - c}$. ■

A 5.3 következmény arra utal, hogy a magas minőséget gyártó vállalat jobban járhat, ha elhagyja az árrugalmasabb szegmenst. Ebben az esetben az árakat és a profitokat könnyen kiszámíthatjuk, mivel mindkét szegmensben csak egy-egy vállalat működik és így rendre olyan árakat szabnak meg, amit a vásárlók rezervációs hasznossága diktál.

Formálisan megadva a cégek profitjait:

$$\pi_m = (p_m - c)D_M(p_m) \qquad \text{és} \qquad \pi_a = p_a D_A(p_a) \tag{5.9}$$

ahol $D_M(p_m)$ és $D_A(p_a)$ rendre az m és a cégek által érzékelt kereslet. Mivel a fogyasztók rezervációs hasznossága elég magas ahhoz, hogy nem-negatív

DOI: 10.14267/phd.2016017

többletet biztosítson az adott vállalattól legmesszebbre eső vásárló számára is, egyensúlyban a cégek olyan árakat szabnak meg, amit még a vállalattól legmesszebb eső fogyasztó is hajlandó kifizetni.

Vegyük észre, hogy duopólium helyett valójában két elkülönült monopóliumunk van két elkülönült piacon. A helyválasztás így valójában az egyes monopóliumok problémája lesz és így könnyen belátható, hogy mindkét cég a medián fogyasztó ízlésének megfelelően választja ki a termékjellemzőket, mivel a tőlük legtávolabb elhelyezkedő fogyasztó fizetési hajlandóságát maximalizálják. Formálisan kimondhatjuk a következőket:

5.4. lemma. *Tegyük fel, hogy az m vállalat elhagyja az árérzékeny szegmenst. Ekkor egyensúlyban a cégek az egységszakasz közepén fognak elhelyezkedni és az egyensúlyi árak, illetve profitok az alábbiak lesznek:*

$$p_m^S = v + s_M - \frac{1}{4} \qquad p_a^S = v - \frac{t_A}{4}$$

illetve

$$\pi_m^S = v + s_M - \frac{1}{4} - c \qquad \pi_a^S = \mu\left(v - \frac{t_A}{4}\right)$$

Összehasonlítva a 5.3 és 5.4 lemmák eredményeit, megállapíthatjuk, hogy mikor vezet valóban egyensúlyra a stratégiai célú kivonulás. Ehhez az szükséges, hogy:

$$\frac{\mu}{18t_A}\left(3t_A - c + \frac{4t_A}{\mu}\right)^2 < v + s_M - \frac{1}{4} - c \tag{5.10}$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

Másképpen felírva:

$$s_M > s_M^S \equiv \frac{\mu}{18t_A}\left(3t_A - c + \frac{4t_A}{\mu}\right)^2 - v + \frac{1}{4} + c \tag{5.11}$$

Ebből kapjuk meg a következő eredményt:

5.1. állítás. *A magas minőséget gyártó cég teljesen elhagyja az árérzékenyebb szegmenst, ha a fogyasztók alapvetően különböznek a kiegészítő szolgáltatás értékelésében és ha az árérzékenyebb szegmens mérete megfelelően kicsi.*

Az 5.1 állítás mögött meghúzódó intuíció az alábbi. Ahhoz, hogy az m cég bármelyik A-beli fogyasztót kiszolgálja, az árát a legkevésbé értékes M-beli vásárló rezervációs hasznossága alá kell csökkentenie. Ez az árcsökkentést annál jelentősebb, minél értékesebb a szolgáltatás az M-beli fogyasztók számára. A kevésbé árérzékeny szegmens tagjai így az alacsony árak miatt jelentős fogyasztói többlethez jutnak. Az árérzékeny szegmens elhagyásával az m cégnek nem kell versenyeznie az a vállalattal és így megemelheti az árait. Ha azonban az árérzékeny szegmens mérete jelentős, akkor a piacról való kilépés csökkenti a cég profitját, hiszen az áremelés nem tudja ellensúlyozni az eladások visszaesése által okozott veszteséget.

Hasonló dolog játszódik le, amikor a fogyasztók rezervációs hasznossága elég magas. A piacról való kilépés és egyetlen szegmensre fókuszáló tevékenység megszünteti a versenyt és növeli az árakat. Mivel az eladások csökkenése miatti veszteség nem jelentős, a profit szintén növekszik. Vegyük észre azt is, hogy ha a piacról való kivonulás nyereséges, akkor egyúttal magasabb átlagos árakhoz is vezet.

DOI: 10.14267/phd.2016017

Továbbmenve, a piacról való kivonulásnak fontos következményei vannak a termékek jellemzői szempontjából. Az alacsony minőséget gyártó cég által gerjesztett verseny nagy valószínűséggel maximális termékdifferenciáláshoz vezet. A piacról való kivonulás esetében azonban mindkét cég a saját maga számára releváns szegmens medián fogyasztójához igazítja a terméket. Vegyük észre, hogy a konvex költségek miatt ez alacsonyabb aggregált szállítási költségekhez vezet.

Ez utóbbi eredménynek a társadalmi jólétre vonatkozólag is fontos hatása van. Modellünkben az alacsonyabb aggregált szállítási költség szükségszerűen magasabb aggregált jólétet is jelent. Így a piacról való kivonulás magasabb társadalmi jóléthez vezethet, mint csupán egy új versenytárs belépése. Ezen állításunkat az alábbi állításban összegezzük:

5.2. állítás. *Amennyiben a magas minőséget gyártó cég teljesen elhagyja az árérzékenyebb szegmenst, az átlagos árak emelkednek, a társadalmi jólét azonban növekszik.*

5.4. Összefoglalás

Ha az árérzékeny szegmens mérete nem jelentős, a magas minőséget termelő jobban jár, ha teljesen kivonul a minőséget alacsonyan értékelő szegmensből. Ennek eléréséhez az magas minőséget termelő vállalat (1) megakadályozhatja, hogy az árérzékeny fogyasztók megvegyék a termékét, (2) negatív kampánnyal segítheti kivonulását a piacról, vagy (3) ő is elkezdhet gyártani egy alacsony minőségű terméket, ezáltal hatékonyan szegmentálva a vásár-

DOI: 10.14267/phd.2016017

lókat. Eredményeink azt mutatják, hogy a stratégiai célú kivonulás kedvezhet a magas minőséget gyártó vállalatnak. Másképpen fogalmazva, a piacon levő vállalatoknak nem feltétlenül kell árversenybe bonyolódniuk egy új belépő megjelenését követően, ugyanis előnyösebb lehet számukra a piacról való kivonulás (marketing)stratégiáira összpontosítani.

A kivonulással járó áremelkedés társadalmi jóléti hatását ugyanakkor ellensúlyozza az, hogy a piaci szereplők újrapozicionálják termékeiket. Ez azt az üzenetet hordozza a szabályozók számára, hogy a piacról való kivonulást árnyaltan kell értékelni, mivel az jóléti szempontból akár kívánatos is lehet.

DOI: 10.14267/phd.2016017

6. fejezet

Árhorgony duopol piacon

6.1. Bevezetés

Habár a közgazdasági modellek általában racionális szereplőket tételeznek, a viselkedési közgazdaságtan számos, alaposan feltérképezett döntéshozatali torzítás létezését igazolta. Ezek egyike a lehorgonyzás, ami arra a jelenségre utal, amikor egy adott kérdésre adott válaszokra adott kezdeti találgatások horgonyként viselkednek és befolyásolják végső válaszunkat. Ha például először azt kérdezik meg tőlünk, hogy fizetnénk-e 10 dollárt egy karóráért, az értékelésünk alacsonyabb lehet, mintha ugyanazon karóra esetében az első kérdés 1000 dollárról szólt volna. Természetesen ez nyilvánvalóan nem vág egyve a racionális fogyasztó modelljével, ahol az értékelések egy preferenciarendszerből származnak.

Számos tanulmány próbálta elmélyíteni megértésünket a fogyasztói viselkedés ezen rendszeresen megfigyelhető furcsaságát. Tversky és Kahneman

DOI: 10.14267/phd.2016017

(1974) kísérletükben arról kérdezték alanyaikat, hogy hány százalékra rúg az afrikai országok száma az ENSZ tagállamai közt. Azonban mielőtt megválaszolták ezt a kérdést, meg kellett forgatniuk egy szerencsekereket, amin nullától százig szerepeltek számok, és megmondani, hogy szerintük ennél kisebb vagy nagyobb a kérdéses százalék. Ez a véletlen szám nyilvánvalóan befolyásolta az alanyok által adott végső választ. A horgonyokkal, illetve referenciapontokkal kapcsolatos korai kutatásokat, valamint ezek kapcsolatát a kilátáselmélettel mutatja be Kahneman (1992).

Northcraft és Neale (1987) azt igazolták, hogy a szakértők is áldozatul esnek ennek a jelenségnek. Főiskolai hallgatókat, valamint ingatlanügynököket kértek meg, hogy hozzanak árazási döntéseket a megmutatott ingatlanokkal kapcsolatban. A kísérlet eredményei szerint mindkét csoport tagjait befolyásolták a döntés előtt megtekintett ingatlanhirdetések.

Kalyanaram és Winer (1995) három általános következtetést vontak le a korábbi empirikus irodalomból: (i) a referenciaárak nem elhanyagolható hatást fejtenek ki a fogyasztói értékelésekre, (ii) a múltbeli árak fontos szerepet játszanak a referenciaárak kialakulásában, és (iii) a veszteségkerülés jelenségével összhangban aszimmetrikus reakciók tapasztalhatóak árcsökkenés és áremelkedés esetén.

Ariely és társai (2003) úttörő kísérleteket végeztek azzal kapcsolatban, hogy a horgonyok hogyan befolyásolják a fogyasztói értékelést. Azt találták, hogy a társadalombiztosítási szám utolsó két számjegye – amit hasonló módon használtak fel, mint Tversky és Kahneman a szerencsekereket – befolyásolhatja az alanyok fizetési hajlandóságát. Ugyanakkor a kapcsolódó termékek

DOI: 10.14267/phd.2016017

értékelése konzisztens módon történik. A cikkben leírt egyik kísérletet használva példaként: ha a társadalombiztosítási szám két utolsó számjegyét használják az előfeszítés során, az befolyásolja, hogy az alany mennyit hajlandó fizetni egy üveg átlagos borért, de mindenki többet hajlandó fizetni egy üveg borritkaságért, mint egy üveg átlagos borért. Az alanyok hasonló módon viselkedtek, amikor az árelfogadási hajlandóságukat vizsgálták. Az eredetileg biztosított horgony azt befolyásolta, hogy milyen árért voltak hajlandóak végighallgatni egy 30 másodpercig tartó fülsértő hangot, de a 10 vagy 60 másodperces hangért elfogadott összegek ezzel konzisztens voltak. A szerzők úgy találták tehát, hogy az értékelések kezdetben formálhatók. A horgonnyal való találkozás után, azonban "bevésődik" és a fogyasztók olyan értékelésrendszert alakítanak ki, amely belsőleg ellentmondásmentes, habár az alapja, a horgony, tetszőleges volt.

Simonson és Drolet (2004) azt vizsgálták, hogy a fizetési és az árelfogadási hajlandóságot aszimmetrikusan befolyásolja-e a horgony. Arra jutottak, hogy ugyan vannak kisebb különbségek, de a horgony hatása nagyon hasonló ezekben az esetekben. A kísérletben néhány alany azon feltevés alapján határozta meg az eladási árat, hogy el akarja adni a birtokukban levő terméket, míg más alanyoknak azt az utasítást adták, hogy viselkedjenek úgy, mintha nem lennének biztosak abban, hogy el kívánják adni a náluk lévő tárgyat. A kísérlet azt mutatta, hogy a horgony hatása akkor a legerősebb, ha a szereplő bizonytalan abban, hogy szeretne-e cserélni. Nunes és Boatwright (2004) amellett érvelnek, hogy a horgonyok nem kapcsolódó javak esetében is befolyásolhatja a fizetési hajlandóságot. Kísérletük során standukon egy

DOI: 10.14267/phd.2016017

pólót vagy egy drága (80 dolláros) vagy pedig olcsó (10 dolláros) árcímkével helyeztek ki, és azt tapasztalták, hogy ez befolyásolta azt, hogy a látogatók mennyit hajlandóak fizetni az általuk árult CD-kért. A szerzők az „esetleges árak” kifejezést használják a nem kapcsolódó termékek reklámozott vagy megfigyelt áraira, amelyek mégis képesek befolyásolni a fogyasztói döntéseket.

Amir és társai (2008) azt a kérdést tették fel, hogy van-e erős kapcsolat a várt élvezet (hasznosság) és a rezervációs árak között. Az alanyoknak kérdéseket kellett megválaszolnia egy képzeletbeli koncerttel kapcsolatban. A kérdőív az esemény részleteiről más-más jelzéseket tartalmazott. A tanulmány arra az eredményre jutott, hogy nincs ilyen kapcsolat: bizonyos jelzések (mint a termelési költség) a rezervációs árakat befolyásolták, más tényezők (például az előadóterem hőmérséklete) pedig a várt élvezetet befolyásolták. Ez is arra utal, hogy számszerű adatok, amelyek nem befolyásolják a hasznosságot (mint például a múltbeli árak), befolyásolhatják a fogyasztók fizetési hajlandóságát és így a keresletet is. Beggs és Grady (2009) azt demonstrálták, hogy a képzőművészeti aukciók adatai alátámasztják a horgonyhatás létezését a piac vásárlói között.

Baucells és társai (2011) azt próbálták megbecsülni laboratóriumi kísérletük alapján, hogy az alanyok hogyan alkotják meg referenciaáraikat. Modelljük szerint a korai és a legfrissebb adatok kapják a legnagyobb súlyt ennek során, míg a köztes adatok alacsonyabb súlyt kapnak. Adaval és Wyer (2011) úgy találták, hogy a szélsőséges árak nem csak kapcsolódó termékek esetében szolgálnak horgonyként, de azokban az esetekben, amikor a horgonnyal való találkozás nem tudatos, véletlen módon történik, nem kapcsolódó termékek

DOI: 10.14267/phd.2016017

értékelésére is hatással lehetnek. Másrészről viszont, amennyiben a fogyasztó tudatosan keres árinformációkat, a horgonyok csupán a hasonló termékek értékelését befolyásolják.

Fudenberg és társai (2012) kutatásai azonban kérdéseket vetnek fel a horgonnyal kapcsolatos eredmények robusztusságával kapcsolatban. Laboratóriumi kísérleteikben mindennapi termékekkel és lutrikkal kapcsolatos értékeléseket vizsgáltak és úgy találták, hogy a horgonyoknak csupán nagyon gyenge hatása van az alanyok fizetési hajlandóságára. Mazar és társai (2013) amellett érvelnek, hogy a piacfüggő értékelések[1] alátámasztják azt a hipotézist, hogy a fogyasztók a jószág fogyasztásából nyert hasznosságon kívül más tényezőkre is figyelnek és így aláhúzzák a horgonyok fontosságát. Kísérleteikben bögrék és ajándékutalványok potenciális vásárlóinak más-más a priori áreloszlást mutattak be, mielőtt megvizsgálták a fizetési hajlandóságukat. Arra jutottak, hogy a megfigyelt különböző áreloszlások jelentős módon befolyásolták az alanyok fizetési hajlandóságát.

Ahogy a fentiekben láttuk, az árhorgony jelenségének hatalmas az irodalma, azonban a viselkedési közgazdaságtani kutatások logikus továbbgondolása az lenne (ahogy például Kőszegi és Rabin (2006), Schipper (2009), vagy Jansen és társai (2009) cikkeiben láthatjuk), ha a fogyasztói viselkedésről és a piacokról alkotott modelleinket kiegészítenénk ezen eredményekkel. Az első lépést ebbe az irányba Nasiry és Popescu (2011) tették meg, akik a horgonyok hatását vizsgálták a monopólium dinamikus árazási problémájára. Úgy találták, hogy ha a termelő figyelem kívül hagyja a viselkedési hatásokat,

[1] Az a jelenség, amikor a fogyasztó értékelését a piacon megfigyelt árak befolyásolják.

DOI: 10.14267/phd.2016017

az alul- vagy túlárazáshoz vezethet. A szerzők olyan fogyasztói döntési szabályt alkalmaztak, ahol a referenciaár a legalacsonyabb ár és a legutolsó ár kombinációja volt. Emellett az optimális árpálya mindig monoton lesz; a monopólium tehát vagy lefölöző vagy pedig piacszerző árazást folytat.

Ebben a fejezetben ezt az irányt folytatjuk azáltal, hogy oligopol modellbe építjük be az árhorgony hatásait. Habár azt várjuk, hogy a cégek ki tudják használni a horgonyt árbevételük növeléséhez, ahogy más fogyasztói torzítások esetében történik[2], Bertrand-típusú játékunkban úgy találjuk, hogy az árhorgony átlagosan alacsonyabb árakhoz vezethet. Arra jutunk továbbá, hogy ez az árcsökkentő hatás erősebb olyan piacokon, amelyek kevésbé versenyzők, így az árhorgony bizonyos értelemben megvédi a fogyasztókat attól, hogy a vállalatok teljes mértékben kihasználják piaci erejüket.

A következő alfejezetben röviden bemutatjuk modellünket és két változatot gondolunk végig. Először egy két időszakos játékot mutatunk be, amely az árhorgony dinamikus árazásra gyakorolt hatására összpontosít. Ezután a végtelen horizontú játék állandósult állapotát vizsgáljuk, az árhorgony által létrehozott hosszú távú ösztönzőkre fókuszálva.A fejezetet eredményeink összefoglalásával zárjuk.

[2]Lásd például Heidhues és társai (2012) vagy Wenzel (2014).

DOI: 10.14267/phd.2016017

6.2. A modell

Tegyük fel, hogy egy piacon n vállalat gyárt differenciált termékeket nulla határköltséggel.[3] A keresletek a következőképpen adhatók meg ($i = 1, 2, \dots, n$)[4]:

$$D_{i,t}(\mathbf{p_t}, r_t) = d_{i,t}(\mathbf{p_t}) + h_t(r_t, p_{i,t}) \tag{6.1}$$

ahol $\mathbf{p_t} = (p_{1,t}, p_{2,t}, \dots, p_{n,t})$, $d_{i,t}(\mathbf{p_t}) = 1 - p_{i,t} + \sum_{j \neq i} \beta p_{j,t}$ és $0 < \beta < 1$, $t = 1, 2, \dots$. Továbbá $h_t(r_t, p_{i,t})$ foglalja magában az árhorgony hatását, ahol r_t jelöli a referenciaárat t időszakban. Feltesszük, hogy $h_t(r_t, p_{i,t}) = \lambda(\sum_i p_{i,t-1}/n - p_{i,t})$, ahol $\lambda \in (0,1)$ és $h_1(\cdot, \cdot) = 0$.[5] Feltesszük tehát, hogy a t időszak tényleges referenciaára az iparág $t-1$ időszaki átlagára.[6] Minden vállalat diszkontált profitjainak összegét maximalizálja:
$\Pi_i = \sum_{t=1}^{\infty} \delta^{t-1} p_{i,t} D_{i,t}(\mathbf{p_t}, r_t)$, ahol $\delta \in (0,1)$ a közös diszkontfaktor.[7]

Először a játék véges, két időszakos verzióját oldjuk meg, $n = 2$ és $\delta = 1$ mellett, hogy kiépítsük intuíciónkat. Ezután térünk át az általánosabb

---

[3] Minden eredményünket általánosítani lehetne pozitív határköltségekre, de a kifejezések bonyolultabbak lennének. Ennélfogva az egyszerűség kedvéért szimmetrikus vállalatokat tételezünk nulla határköltséggel.

[4] Keresleti függvényünl Nasiry és Popescu (2011) cikkén alapul.

[5] A vizsgálatunkban figyelmen kívül hagyjuk azt a lehetőséget, hogy a nyereségek és a veszteségek hatása nem szimmetrikus. Így ugyanazon λ értéket használjuk, akár magasabb, akár alacsonyabb a tényleges ár az előző időszak átlagáránál.

[6] Ahogy Biswas és társai (2011) rámutat, a versenytársak átlagára is befolyásolhatja egy adott termékre vonatkozó referenciaárat.

[7] A végtelen horizontú játékot tekinthetjük úgy, mint egy véges játékot, ahol a játék minden egyes időszakban δ valószínűséggel folytatódik.

DOI: 10.14267/phd.2016017

tárgyalásra.

6.2.1. A véges duopol eset

A játékot visszagöngyölítéssel oldjuk meg. A cégek második időszaki profitjait a következőképpen írhatjuk fel ($i = 1, 2$):

$$\begin{aligned}\pi_{i,2}(\mathbf{p_2}) &= p_{i,2} D_{i,2}(\mathbf{p_2}, r_2) \\ &= p_{i,2}\left[1 - p_{i,2} + \beta p_{j,2} + \lambda\left(\frac{\sum_i p_{i,1}}{2} - p_{i,2}\right)\right] \end{aligned} \tag{6.2}$$

A (6.2) kifejezést maximalizálva $p_{i,2}$ szerint, majd kihasználva a szimmetriát, a következőt kapjuk:

$$p^*_{i,2} = \frac{\lambda \sum_i p_{i,1} + 2}{2[2(1+\lambda) - \beta]} \qquad \text{for} \quad i = 1, 2. \tag{6.3}$$

A vállalatok célfüggvénye az első időszakban ($i = 1, 2$):

$$\begin{aligned}\Pi_i(\mathbf{p_1}) &= \pi_{i,1} + \pi_{i,2} = p_{i,1} d_{i,1}(\mathbf{p_1}) + p_{i,2} D_{i,2}(\mathbf{p_2}, r_2) \\ &= p_{i,1}(1 - p_{i,1} + \beta p_{j,1}) + \\ &+ p_{i,2}\left[1 - p_{i,2} + \beta p_{j,2} + \lambda\left(\frac{\sum_i p_{i,1}}{2} - p_{i,2}\right)\right]\end{aligned}$$

Behelyettesítve ebbe a (6.3) által adott $p_{i,2}$ kifejezéseket és maximalizálva $p_{i,1}$ szerint megkapjuk a következőket:

6.1. lemma. *Az egyensúlyi árak és profitok az alábbiak:*

$$p^*_{i,1} = \frac{(1+\lambda)[4(1-\beta) + 5\lambda] + \beta^2}{(2-\beta)^3 + 4(2-\beta)^2\lambda + (7-4\beta)\lambda^2 - \lambda^3}$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

$$p^*_{i,2} = \frac{(2-\beta+\lambda)[2(1+\lambda)-\beta]}{(2-\beta)^3+4(2-\beta)^2\lambda+(7-4\beta)\lambda^2-\lambda^3}$$

és

$$\begin{aligned}\pi^*_i \quad = \quad & \frac{\beta^4(2+\lambda)-\beta^3(1+\lambda)(16+5\lambda)+8\beta^2(1+\lambda)^2(6+\lambda)}{[(7-4\beta)\lambda^2+4(2-\beta)^2\lambda+(2-\beta)^3-\lambda^3]^2} \\ & -\frac{\beta(1+\lambda)^2[\lambda(68+3\lambda)+64]-(1+\lambda)^3[(32-\lambda)\lambda+32]}{[(7-4\beta)\lambda^2+4(2-\beta)^2\lambda+(2-\beta)^3-\lambda^3]^2}\end{aligned}$$

$i = 1, 2.$

Összehasonlítva az egyensúlyi árakat, azt kapjuk, hogy a vállalatok magasabb árat szabnak az első időszakban, mint a második időszakban. Az emögött meghúzódó intuíció az, hogy a cégek az első időszakban eladásaik egy részét feláldozzák, hogy kedvező horgonyt biztosítsanak a második időszakra, amikor learathatják ennek gyümölcsét. Formálisabban:

1. megjegyzés. $p^*_{i,2} < p^*_{i,1}$ *for* $i = 1, 2$, *ha* $\beta \in (0, 1)$.

Ahhoz, hogy megvizsgáljuk az árhorgony hatását, képzeljük el azt az esetet, amikor nincsen árhorgony. Ebben az esetben a cégek időszakonkénti profitjait így adhatjuk meg ($i = 1, 2$):

$$\pi_{i,t}(\mathbf{p_t}) = p_{i,t}d_{i,t}(\mathbf{p_t}) = p_{i,t}(1-p_{i,t}+\beta p_{j,t}) \tag{6.4}$$

A (6.4) kifejezést maximalizálva $p_{i,t}$ $(i, t = 1, 2)$ szerint, egyszerű számolással a következőt kapjuk:

6.2. lemma. *Árhorgony nélkül a vállalatok minden időszakban* $p^{**}_{i,t} = \frac{1}{2-\beta}$ *árat választanak a profitok pedig az alábbiak:*

$$\pi^{**}_i = \frac{2(1+\beta)}{(2-\beta)^2}$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

for $i = 1, 2$.

Ennek alapján kimondhatjuk a következő eredményt.

6.1. állítás. *Ha β megfelelően alacsony a két időszak átlagos ára alacsonyabb, mint az árhorgony nélküli esetben.*

Bizonyítás: Ahhoz, hogy ezt megmutassuk, a következő szükséges:

$$\frac{\sum_{t=1}^{2} p_{i,t}^{*}}{2} < p_{i,t}^{**}$$

Ebbe behelyettesítve az egyensúlyi árakat:

$$\frac{-2\beta^2 + \beta(7\lambda + 8) - (\lambda + 1)(7\lambda + 8)}{2\left[(4\beta - 7)\lambda^2 - 4(\beta - 2)^2\lambda + (\beta - 2)^3 + \lambda^3\right]} < \frac{1}{2 - \beta}$$

Ez az egyenlőtlenség mindig igaz, ha:

$$\lambda < 1 - \beta$$

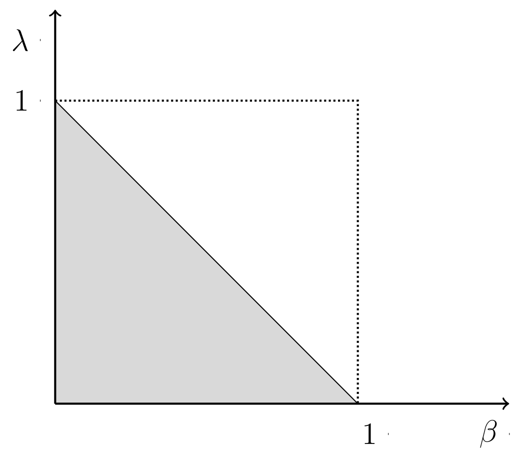
■

Ezt az eredményt ábrázolja a 6.1 ábra. A szürke terület felel meg azoknak az eseteknek, ahol az árhorgony alacsonyabb átlagos árakhoz vezet.

2. megjegyzés. *Vegyük észre, hogy a kibocsátással súlyozott átlagos ár alacsonyabb, mint az átlagár, mivel árhorgony mellett a második időszakban az egyensúlyi árak alacsonyabbak, az egyensúlyi mennyiségek pedig magasabbak, mint az első időszakban.*

A fenti eredmény magyarázata az, hogy az első időszakban a vállalatok megemelik az áraikat, hogy kedvező horgonyt teremtsenek a második időszakra, amikor be tudják pótolni az első időszakban elmaradt eladásokat. A

DOI: 10.14267/phd.2016017



6.1. ábra. Az átlagos árak változása.

Bertrand-játékban azonban az árak stratégiai kiegészítők, így amikor a keresletek jobban összefüggnek, az első időszak árai nagyobb mértékben emelkednek. Ez azt is jelenti, hogy a vállalatok a második időszakban is magasabb árat szabhatnak meg. Így az átlag ár növekszik, ha a termékek közeli helyettesítők és csökken, ha a keresletek relatíve függetlenek egymástól.

6.2.2. Az általános eset

Ebben a részben egy általánosabb esetet vizsgálunk, ahol $n \geq 2$ vállalat játszik egy végtelen horizontú játékot. Ebben az esetben a cégek a diszkontált profitjaik összegét maximalizálja: $\Pi_i = \sum_{t=1}^{\infty} \delta^{t-1} p_{i,t} D_{i,t}(\mathbf{p_t}, r_t)$, ahol $\delta \in (0,1)$.

Itt a rövid távú árdinamika helyett az árhorgony hosszú távú hatásait

DOI: 10.14267/phd.2016017

szeretnénk vizsgálni. Ehhez a következő Bellman-egyenleteket használjuk:

$$V_{i,t}(p_{i,t-1}) = \max_{p_{i,t}} \left\{ p_{i,t} \left[1 - p_{i,t} + \sum_{j \neq i} \beta p_{j,t} + \lambda \left(p_{r,t} - p_{i,t} \right) \right] + \right.$$
$$\left. + \delta V_{i,t+1}(p_{i,t}) \right\} \tag{6.5}$$

minden $i, j = 1, 2, \ldots, n$ $(j \neq i)$, ahol $p_{r,t} = \frac{\sum_i^n p_{i,t-1}}{n}$. Elhagyva az időindexeket az értékfüggvényből, $V_{i,t}(p_{i,t-1})$, a következőképpen egyszerűsítődnek le egyenleteink:

$$V_i(p_i) = \max_{p_i} \left\{ p_i \left[1 - p_i + \sum_{j \neq i} \beta p_j + \lambda \left(p_r - p_i \right) \right] + \delta V_i(p_i) \right\} \tag{6.6}$$

Megsejtjük az értékfüggvény formáját: $V_i(p_i) = A + Bp_i + Cp_i^2$. Ebben az esetben az elsőrendű feltételekből a következőket kapjuk:

$$\left[1 - p_i + \sum_{j \neq i} \beta p_j + \lambda \left(\frac{\sum_{j \neq i} p_j - (n-1) p_i}{n} \right) \right] +$$
$$+ p_i \left(-1 - \frac{(n-1)}{n} \lambda \right) + \delta B + 2 \delta C p_i = 0 \tag{6.7}$$

minden $i = 1, 2, \ldots, n$. Kihasználva a szimmetriát:

$$p_i^* = \frac{1 + \delta B}{2 - (n-1)\beta + \frac{(n-1)}{n} \lambda - 2 \delta C} \tag{6.8}$$

minden $i = 1, 2, \ldots, n$. Ezen p_i^* mellett (6.6) a következőképpen egyszerűsödik:

$$A + Bp_i^* + Cp_i^{*2} = p_i^* \left(1 - p_i^* + \sum_{j \neq i} \beta p_i^* \right) + \delta \left(A + Bp_i^* + Cp_i^{*2} \right) \tag{6.9}$$

vagy

$$(1 - \delta)(A + Bp_i^* + Cp_i^{*2}) = p_i^* - [1 - (n-1)\beta] p_i^{*2} \tag{6.10}$$

DOI: 10.14267/phd.2016017

Az (6.10) egyenletből:

$$A = 0 \qquad B = \frac{1}{1-\delta} \qquad C = -\frac{1-(n-1)\beta}{1-\delta} \tag{6.11}$$

Behelyettesítve ezeket az értékeket a (6.8) kifejezésbe:

$$p_i^* = \frac{1}{2-(1+\delta)(n-1)\beta + (1-\delta)\frac{(n-1)}{n}\lambda} \tag{6.12}$$

Megoldva a (6.4) egyenletet n vállalat esetére a cégek $p_{i,t}^{**} = \frac{1}{2-(n-1)\beta}$ árat választanal. Összehasonlítva ezeket a (6.12) egyenletben kapott árakkal megmutathatjuk a következőt:

6.2. állítás. *Az árhorgony alacsonyabb árakhoz vezet, ha* $\lambda > \frac{\beta\delta n}{1-\delta}$.

Bizonyítás: Definiáljuk a következőt: $\Delta_p \equiv p_i^* - p_i^{**} = \frac{\delta(n-1)\beta-(1-\delta)\frac{n-1}{n}\lambda}{[2-(1+\delta)(n-1)\beta+(1-\delta)\frac{(n-1)}{n}\lambda][2-(n-1)\beta]}$. Megmutatjuk, hogy $\Delta_p < 0$. Mivel Δ_p számlálója pozitív, azt kell belátnunk, hogy:

$$\delta(n-1)\beta - (1-\delta)\frac{n-1}{n}\lambda < 0$$

Ebből az következik, hogy:

$$\lambda > \frac{\beta\delta n}{1-\delta}$$

■

6.3. állítás. *Az árhorgony pontosan akkor vezet alacsonyabb profitokhoz, ha alacsonyabb árakhoz vezet.*

DOI: 10.14267/phd.2016017

Bizonyítás: Behelyettesítve az egyensúlyi árakat a megfelelő profitfüggvényekbe azt kapjuk, hogy árhorgony mellett a profitok az alábbiak:

$$\pi_i^* = \frac{1 - \delta(n-1)\beta + (1-\delta)\frac{(n-1)}{n}\lambda}{[2 - (1+\delta)(n-1)\beta + (1-\delta)\frac{(n-1)}{n}\lambda]^2}$$

és árhorgony nélkül a következők:

$$\pi_i^{**} = \frac{1}{[2 - (n-1)\beta]^2}$$

minden $i = 1, 2, \ldots, n$. Legyen $\Delta_\pi \equiv \pi_i^* - \pi_i^{**}$. Ez negatív, ha:

$$[2 - (n-1)\beta]^2[1 - \delta(n-1)\beta + (1-\delta)\frac{(n-1)}{n}\lambda] <$$
$$< [2 - (1+\delta)(n-1)\beta + (1-\delta)\frac{(n-1)}{n}\lambda]^2$$

vagy

$$-[(1-\delta)\lambda - \beta\delta n][(1-\delta)\lambda + \beta(2 - \delta - \beta(n-1))n] < 0$$

amit a következőképpen egyszerűsíthetünk le:

$$\lambda > \frac{\beta\delta n}{1-\delta}$$

Vegyük észre, hogy ez pontosan ugyanaz a feltétel, amit az 6.2 állításban vezettünk le. ■

Érdekes, hogy ez alkalommal – ellentétesen a két időszakos játéknál kapott eredménnyel – alsó korlátot kapunk λ értékére. A magyarázat abban rejlik, hogy az állandósult állapot ösztönzői némileg különböznek a dinamikus árazási játék ösztönzőitől. A vállalatok nem aszerint szabják meg áraikat, hogy a jövőben kihasználhassák a horgonyt. Inkább arról van szó, hogy a

DOI: 10.14267/phd.2016017

horgony létezése bizonyos értelemben „lenyomja” az árpadlót a Bertrand-versenyben, mivel az erősebb horgonyhatás jövedelmezőbbé teszi az árak további csökkentését.

6.4. állítás. *Az árhorgony árcsökkentő hatása nyilvánvalóbb, ha kevés cég működik a piacon. Ugyenezen állítást tehetjük, ha a cégek erősen differenciált termékeket gyártanak (azaz $\beta \to 0$) vagy a vállalatok kevésre értékelik a jövőbeli jövedelmet (azaz $\delta \to 0$).*

Bizonyítás: A bizonyítás triviálisan következik a 6.2 állításból, mivel az egyenlőtlenség jobb oldalán szereplő kifejezés rendre növekvő n-ben, β-ban, illetve δ-ban. ■

Ha kevesebb cég van a piacon, egy adott vállalat jobban tudja befolyásolni az átlagárat, így nagyobb az ösztönzés az ár csökkentésére. Ha a termékek jobban differenciáltak, akkor a vállalat saját termékei iránti keresletet kevésbé befolyásolják más cégek árcsökkentései, így több lehetősége van csökkenteni a saját árát. Ha a cégek kevesebbre értékelik a jövőbeli jövedelmeket, akkor szívesebben csökkentenek az esetben is árat, ha az nem vezet jövőbeli nyereséghez.

6.3. Összefoglalás

A korábbi szakirodalom arra figyelmeztet bennünket, hogy bizonyos esetekben a vállalatok képesek kihasználni a fogyasztók torzításait, s ezáltal a fogyasztó kárára növelni profitjukat. A horgonyhatás sokat kutatott torzítás,

DOI: 10.14267/phd.2016017

amit pszichológusok és marketingszakemberek egyaránt jól ismernek. Azonban az eddigi irodalom túlnyomórészt figyelmen kívül hagyta azt a kérdést, hogy az árhorgonyok hogyan befolyásolják piacmodelljeink végkövetkeztetéseit.

Ahhoz, hogy legalább részlegesen megválaszoljuk ezt a kérdést, egy differenciált termékes Bertrand játékban vizsgáltuk ezeket a hatásokat. Feltételeztük, hogy az előző időszak átlagára szolgál árhorgonyként a fogyasztók számára, továbbá feltettük, hogy ez a tény a vállalatok számára köztudott tudás. Megoldva modellünket, úgy találjuk, hogy árhorgony mellett a fogyasztói torzítás csökkentheti az árakat. Némileg meglepő módon azt is tapasztaljuk, hogy ez az árcsökkentő hatás nagyobb valószínűséggel fordul elő differenciáltabb piacokon, így a nagyobb piaci erővel bíró cégek kisebb valószínűséggel fogják kihasználni a horgony hatását. Modellünk általánosabb, végtelen horizontú változatában azt is beláttuk, hogy ha kevesebb vállalat van egy iparágban. akkor az árhorgony nagyobb valószínűséggel vezet alacsonyabb árakhoz. Ez szintén alátámasztja a fent említett megfigyelést. Habár az árhorgony hatása az egyensúlyi oligopol árra nem egyértelmű, megmutattuk, hogy alacsonyabb árakhoz vezethet, különösen azokban az esetekben, amikor a vállalatok nagy piaci erővel bírnak.

DOI: 10.14267/phd.2016017

7. fejezet

Összefoglalás

Az első cikk az árdiszkrimináció egy lehetséges modelljét vizsgálta az aszimmetrikus Cournot-oligopólium keretein belül. Általánosítva Hazledine (2006) eredményét, megmutattuk, hogy (i) az egyes csoportok számára termelt mennyiségek egymás többszörösei lesznek, (ii) az aszimmetria csak a legalacsonyabb értékeléssel bíró csoport esetében vezető eltérő kibocsátásokhoz, illetve (iii) az árdiszkrimináció mértéke nem befolyásolja az átlagos árat. Ez utóbbi állításunk némileg emlékeztet Robinson (1933) invariancia-eredmé-nyére, aki azt igazolta, hogy lineáris keresleti görbe esetén az árdiszkrimináció mértéke nem befolyásolja a monopolista kibocsátását.

Gyakorlati szempontból érdekes kiterjesztése lehetne a modellnek a termék-változatosság bevezetése. A légitársaságok ugyanis eltérő szolgáltatás-csomagokat kínálnak, amely tovább bonyolítja az egyébként is komplex stratégiai szituációt.

A második cikk arra mutat rá, hogy a nemlineáris bónuszok növelhetik

DOI: 10.14267/phd.2016017

a tulajdonosok profitját és Bertrand-típusú piacok esetén az összejátszást is elősegíthetik. A nemlineáris bónuszok általános vizsgálata esetén további kérdésként felmerülhet, hogy ez konkrét üzleti döntések esetén megváltoztathatja a menedzserek kockázattal kapcsolatos attitűdjét, így a nagyobb várható nyereségért cserébe a tulajdonosnak esetleg nagyobb az eredmény nagyobb volatilitását kell eltűrnie.

A harmadik cikk a kvóták formális vizsgálatát próbálja beilleszteni a menedzseri ösztönzők irodalmába, elsősorban Jansen és társai (2009) cikkét követve. Arra az eredményre jutunk, hogy a mennyiségi bónusz, illetve a kvóta teljesítéséért fizetett bónusz azonos piaci kimenetre vezetnek, bár a bizonytalanság nem túlságosan magas foka esetén az utóbbi várható költsége alacsonyabb. Érdekes lehetne a kvóta teljesítéséért fizetett bónuszt összehasonlítani egyéb ösztönzőrendszerekkel is, bár lehetséges, hogy ez szimulációs eljárásokat igényelne.

A negyedik cikkben a stratégiai szegmentáció témakörét jártuk körül egy olyan differenciált piacon, ahol a vevők eltérően értékelik a minőséget. Azt láttuk, hogy az adott szegmensből való stratégiai kivonulás ugyan növeli az árakat, a társadalmi jólétet azonban növelheti, mert a két, elkülönülten működő monopólium jobban

Az ötödik cikk az árhorgony hatását vizsgálja egy duopol piacon. Előzetes várakozásainkkal ellentétben, amelyek szerint a vállalatok képesek kihasználni a fogyasztók kognitív torzítását profitjuk növeléséhez, azt találtuk, hogy bizonyos feltételek mellett a cégek alacsonyabb árakat szabnak meg árhorgony mellett és kisebb profitot érnek el. Különösképpen valószínű ez a kimenet

DOI: 10.14267/phd.2016017

olyan esetekben, amikor – differenciáltság foka vagy az iparág termelőinek száma miatt – a vállalatok nagyobb piaci erővel bírnak.

DOI: 10.14267/phd.2016017

DOI: 10.14267/phd.2016017

Irodalomjegyzék

Adaval, R. és Wyer Jr, R. S. (2011). Conscious and nonconscious comparisons with price anchors: Effects on willingness to pay for related and unrelated products, *Journal of Marketing Research*, 48(2), 355-365. DOI: http://dx.doi.org/10.1509/jmkr.48.2.355

Amir, O., Ariely, D. és Carmon, Z. (2008), The dissociation between monetary assessment and predicted utility, *Marketing Science*, 27(6), 1055-1064. DOI: http://dx.doi.org/10.1287/mksc.1080.0364

Ariely, D., Loewenstein, G. és Prelec, D. (2003), "Coherent Arbitrariness": Stable Demand Curves Without Stable Preferences, *The Quarterly Journal of Economics*, 118(1), 73-105. DOI: http://dx.doi.org/10.1162/00335530360535153

Asch, B. (1990), Do incentives matter? The case of Navy recruiters, *Industrial & Labor Relations Review*, 43(3), 89-106. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2523573

d'Aspremont, C., Gabszewicz, J. J. és Thisse, J. F. (1979), On Hotelling's

DOI: 10.14267/phd.2016017

"Stability in Competition", *Econometrica*, 47(5), 1145-1150. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/1911955

Basu, K. (1995), Stackelberg equilibrium in oligopoly: an explanation based on managerial incentives, *Economics Letters*, 49(4), 459-464. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/0165-1765(95)00703-I

Basu, K. és Kalyanaram, G. (1990), On the relative performance of linear versus nonlinear compensation plans, *International Journal of Research in Marketing*, 7(3), 171-178. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/0167-8116(90)90019-J

Baucells, M., Weber, M. és Welfens, F. (2011), Reference-point formation and updating, *Management Science*, 57(3), 506-519. DOI: http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1100.1286

Beggs, A. és Graddy, K. (2009), Anchoring effects: Evidence from art auctions, *The American Economic Review*, 1027-1039. DOI: http://dx.doi.org/10.1257/aer.99.3.1027

Biswas, A., Pullig, C., Krishnan, B. C. és Burton, S. (1999), Consumer evaluation of reference price advertisements: effects of other brands' prices and semantic cues, *Journal of Public Policy & Marketing*, 52-65.

Chen, J. Y. és Miller, B. L. (2009), On the relative performance of linear vs. piecewise-linear-threshold intertemporal incentives, *Management Science*, 55(10), 1743-1752. DOI: http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1090.1048

DOI: 10.14267/phd.2016017

Fershtman, C. és Judd, K. L. (1987). Equilibrium incentives in oligopoly, *American Economic Review*, 77(5), 927-940.

Fudenberg, D., Levine, D. K. és Maniadis, Z. (2012), On the robustness of anchoring effects in WTP and WTA experiments, *American Economic Journal: Microeconomics*, 4(2), 131-145. DOI: http://dx.doi.org/10.1257/mic.4.2.131

Gale, I., 1993. Price dispersion in a market with advance-purchases, *Review of Industrial Organization* 8, 451-464. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/BF01024281

Grabowski, H. G. és Vernon, J. M. (1992), Brand loyalty, entry, and price competition in pharmaceuticals after the 1984 Drug Act, *Journal of Law and Economics*, 35(2), 331-350. DOI: http://dx.doi.org/10.1086/467257

Hazledine, T., 2006. Price discrimination in Cournot-Nash oligopoly, *Economics Letters* 93, 413-420. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.econlet.2006.06.006

Healy, P. (1985), The effect of bonus schemes on accounting decisions, *Journal of Accounting & Economics*, 7, 85-107. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/0165-4101(85)90029-1

Heidhues, P., Kőszegi, B. és Murooka, T. (2012), *The market for deceptive products*, University of California, Berkeley, kézirat.

DOI: 10.14267/phd.2016017

Holmstrom, B. és Milgrom, P. (1987), Aggregation and linearity in the provision of intertemporal incentives, *Econometrica*, 55(2), 303-328. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/1913238

Hotelling, Harold (1929), Stability in competition, *Economic Journal*, 39(153), 41-57. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2224214

Jansen, T., van Lier, A. és van Witteloostuijn, A. (2007), A note on strategic delegation: the market share case, *International Journal of Industrial Organization*, 25(3), 531-539, 2007. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijindorg.2006.04.017

Jansen, T., van Lier, A. és van Witteloostuijn, A. (2009), On the impact of managerial bonus systems on firm profit and market competition: the cases of pure profit, sales, market share and relative profits compared, *Managerial and Decision Economics*, 30(3), 141-153. DOI: http://dx.doi.org/10.1002/mde.1437

Johnson, J.P. és Myatt, D. P., 2006. Multiproduct Cournot oligopoly, *RAND Journal of Economics* 37, 583-601. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/j.1756-2171.2006.tb00032.x

Joseph, K. és Kalwani, Manohar U. (1998), The role of bonus pay in salesforce compensation plans, *Industrial Marketing Management*, 27(2), 147-159. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/S0019-8501(97)00045-X

Kahneman, D. (1992), Reference points, anchors, norms, and mixed feelings,

DOI: 10.14267/phd.2016017

Organizational Behavior and Human Decision Processes, 51(2), 296-312. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(92)90015-Y

Kalyanaram, G. és Winer, R. S. (1995), Empirical generalizations from reference price research, *Marketing Science*, 14(3_supplement), G161-G169. DOI: http://dx.doi.org/10.1287/mksc.14.3.G161

Kőszegi, B. és Rabin, M. (2006), A model of reference-dependent preferences, *The Quarterly Journal of Economics*, 1133-1165. DOI: http://dx.doi.org/10.1093/qje/121.4.1133

Kutlu, L., 2009. Price discrimination in Stackelberg competition, *Journal of Industrial Economics* 57, 364-368. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6451.2009.00382.x

Leventis, A. V. (1997), *Cardiac Surgeons Under Scrutiny: A Testable Patient-selection Model*, Center for Economic Policy Studies, Working Paper 4., Princeton University

Mazar, N., Kőszegi, B. és Ariely, D. (2013), True context-dependent preferences? The causes of market-dependent valuations, *Journal of Behavioral Decision Making*, 27(3), 200-208. DOI: http://dx.doi.org/10.1002/bdm.1794

Miller, N és Pazgal, A. (2002), Relative performance as a strategic commitment mechanism, *Managerial and Decision Economics*, 23(2), 51-68. DOI: http://dx.doi.org/10.1002/mde.1045

DOI: 10.14267/phd.2016017

Mukherjee, A. (2010), Price discrimination in oligopoly with asymmetric firms, *Economics Bulletin* 30(4), 2668-2670.

Murphy, K. J.(2001), Performance standards in incentive contracts, *Journal of Accounting & Economics*, 30, 245-278. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00013-1

Nasiry, J. és Popescu, I. (2011), Dynamic pricing with loss-averse consumers and peak-end anchoring, *Operations research*, 59(6), 1361-1368. DOI: http://dx.doi.org/10.1287/opre.1110.0952

Northcraft, G. B. és Neale, M. A. (1987), Experts, amateurs, and real estate: an anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 39(1), 84-97. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(87)90046-X

Nunes, J. C. és Boatwright, P. (2004), Incidental prices and their effect on willingness to pay, *Journal of Marketing Research*, 41(4), 457-466. DOI: http://dx.doi.org/10.1509/jmkr.41.4.457.47014

Oyer, Paul (1998), Fiscal year ends and nonlinear incentive contracts: the effect on business seasonality, *The Quarterly Journal of Economics*, 113(1), 149-185. DOI: http://dx.doi.org/10.1162/003355398555559

Pendergast, C. (1999), The provision of incentives in firms, *Journal of Economic Literature*, 37(1), 7-63.

Robinson, J. (1933), *The Economics of Imperfect Competition*, Macmillan.

DOI: 10.14267/phd.2016017

Rodrigues, V., Goncalves, R. és Vasconcelos, H. (2014), Anti-competitive impact of pseudo-generics, *Journal of Industry, Competition and Trade*, 14(1), 83-98. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s10842-013-0154-0

William T. Ross, Jr. (1991), Performance against quota and the call selection decision, *Journal of Marketing Research*, 28(3), 296-306. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/3172865

Schipper, B. C. (2009), Imitators and optimizers in Cournot oligopoly, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 33(12), 1981-1990. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jedc.2009.06.003

Simonson, I. és Drolet, A. (2004), Anchoring effects on consumers' willingness-to-pay and willingness-to-accept, *Journal of Consumer Research*, 31(3), 681-690. DOI: http://dx.doi.org/10.1086/425103

Sklivas, Steven D. (1987), The strategic choice of managerial incentives, *RAND Journal of Economics*, 18(3), 452-458. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2555609

Steenburgh, Thomas (2008), Effort or timing: The effect of lump-sum bonuses, *Quantitative Marketing and Economics*, 6(3), 235-256. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s11129-008-9039-7

Stole, L. A., (2007), Price discrimination and competition, in: Armstrong, M. és Porter, R. (szerk.), *Handbook of Industrial Organization*, Vol 3., Elsevier, Amsterdam, pp. 2221-2299.

DOI: 10.14267/phd.2016017

Tversky, A. és Kahneman, D. (1974), Judgment under uncertainty: Heuristics and biases, *Science*, 185(4157), 1124-1131. DOI: http://dx.doi.org/10.1126/science.185.4157.1124

Varian, Hal R., (1989), Price discrimination, in: Schmalensee, R.és Willig, R. (szerk.): *Handbook of Industrial Organization*, Vol. 1, Elsevier, Amsterdam, pp. 597-654,.

Vickers, John (1985), Delegation and the theory of the firm, *Economic Journal*, 95(380a), 138-147. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2232877

Ward, M. B., Shimshack, J. P., Perloff, J. M. és Harris, J. M. (2002), Effects of the private-label invasion in food industries, *American Journal of Agricultural Economics*, 84(4), 961-973. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/1467-8276.00360

Wenzel, T. (2014), Consumer myopia, competition and the incentives to unshroud add-on information, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 98, 89-96. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jebo.2013.12.002